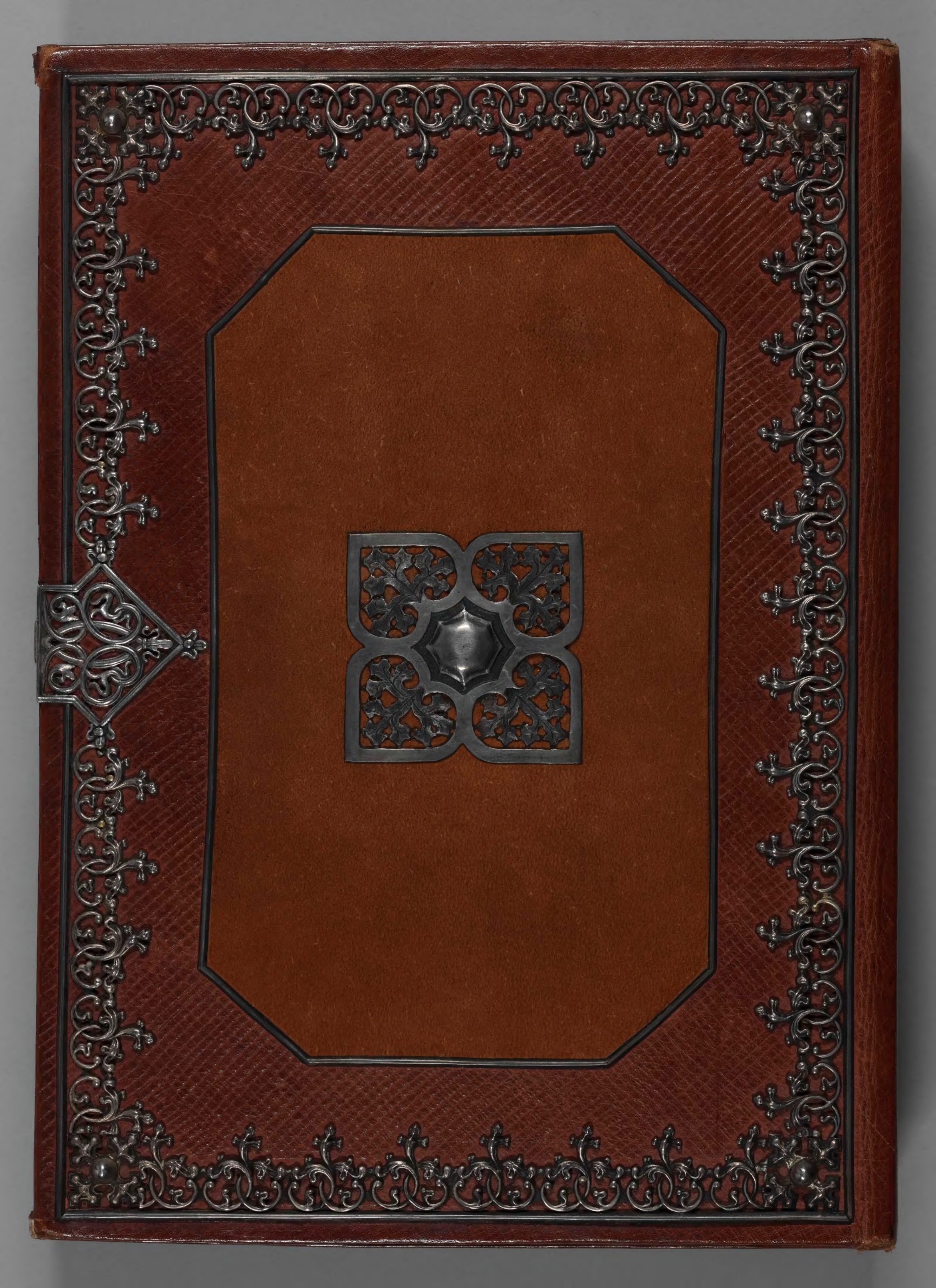
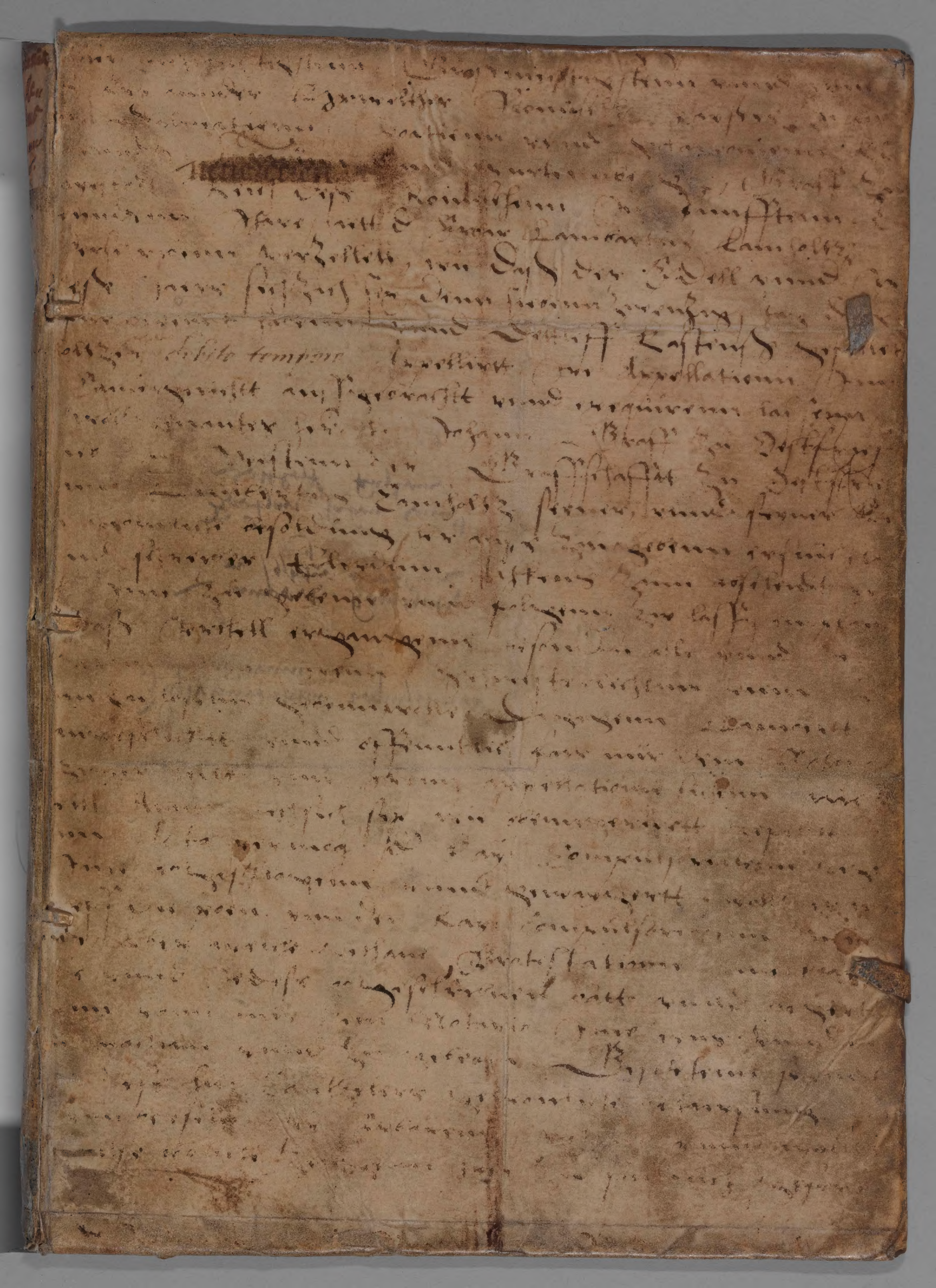


Nicolai Copernici
Libri de Re-
volutionibus
celestibus manu
propria Decabrio.

560



Das Manuscript enthält: 212 Blätter, außerdem 3 Vorblätter vor dem des 1ten das ist, das 2te die Aufzählung der gestickten Figurschürzen = das 3te Blatt den Namen: Otto Nostitz = sowie, endlich 2 leere Nachblätter.

im Ganzen also: 217 Blätter.

Zwischen den 69 & 70ten Blatt ist ein Blatt herausgeschnitten.
das 77te Blatt ist ein ganz leeres vor dem eben ein zollbreites Stück abgeschnitten ist.
das 92te Blatt ist ein ganz leeres. –
das 146te Blatt war herausgeschnitten = ist wieder hineingeklebt.
das 202te Blatt ist ein ganz leeres.
Zwischen den 206ten & 207ten Blatt ist ein Blatt herausgeschnitten.

1854.

Caroline Nostitz

Venerabilis & eximij
Iuris utriusq; Doctoris,
Dni Nicolai Copernick,
Canonici Varmiensis, in
Borussia Germaniae ma-
thematici celeberrimi opus
de revolutionibus coelestibus
propria manu exaratum:
& hactenus in bibliotheca
Georgij Ioachimi Rhetici,
item Valentini Othonis
conservatum, ad usum studij
mathematici procuravit
M. Iacobus Christmannus
Decanus Facultatis ar-
tium, anno 1603. die 19
Decembris.

Hunc librum à vidua piè defuncti
M. Jac. Cristmanni digno redemptum
pretio, in suam transtulit Bibliothecam
JOHANNES AMOS NIVANUS: Anno 1654.
17 Januarij. Heidelbergæ.

di
m
cam
) 4.

Otto Mosh

Inter multa ac varia liberum artium studia: quibus hominum ingenia negotiantur, ea propue amplectanda existimo: summoq; prosequenda studio: quae in rebus pulcerrimis, et situ dignissimis versantur. Quaha sunt quae d diuinis mundi revolutionibus: cursuq; syderum magnitudinibus: distantijs: ortu et occasu: ceterorumq; in coelo apparentium causis, pertractat: ac totam denique formam explicat. Quid ante coelo pulcrius nempe quod continet pulcra omnia: quod vel ipsa nomina declarant: Coelum et Mundus. hoc puritatis et ornamenti: illud coelati appellation. Ipsum plerique philosophorum ob miniam eius excellentia, visibile deum vocauerunt. Proinde si artium dignitates penes sua d qua tractat materia aestimet erit hec longe pstantissima: quia alij quidem Astronomiam aly Astrologia: multi vero priscorum mathematices consumatione vocat. Ipsa ingeniorum ingenuarum artium caput: dignissima homi libero: omnibus fere mathematices speciebus fulcitur. Arithmetica Geometrica. Optice: Geodesia Mechanica et si que sint alie: omnes ad illam sese conferunt. At cum omnium bonarum artium sit abstrahere a viciis: et homines mente ad melora dirigere: hac pter incredibile animi voluptate abundantius id pstare potest. Quis enim inherendo ijs quae in optimo ordine constituta videat diuina dispositione dirigi: assidua eorum contemplatione: et quadam consuetudine non prouoceretur ad optima: admiretur q; opificem oim in quo tota felicitas est et omne bonum. Neque em frustra diuinus ille psalmes delectatu se diceret i factura dei: et i operibus manuu eius exultabundu: nisi quod hysce medijs: quasi vehiculo quoda ad summi boni contiplationem pducamur. Quantam vero utilitate et ornamentum Reipub. conferat cum ut priuatorum commoda innumerabilia transeamus optime animaduertit plato. Qui in septimo Legu libro id maxime expetenda putat: ut p eam dierum ordine in menses et annos digestar tempa i solemnitates quoq; et sacrificia: Vna

vigilanteq; redderet cuitate; et si quis, inq̃t, necessariam
hanc negit hom̃i optimarũ doctrinarũ qualibet peritiro
stultissime cogitabit: et multũ abesse putat: ut quisqua
dmmus effici appellariq; possit: q̃ nec Solis: nec Lunæ: nec
reliquorũ syderũ necessaria habeat cognitionem. Porro di-
uina hæc magis q̃ humana scientia: quę et rebus altissimis
ingrit: nõ caret difficultatibus. Presertim q̃ circa eius
principia et assumptiones quas grici hypotheses vocat
pleroq; discordes fuisse videamus: qm ea tractaturi ag-
gressi sunt: ac p̃inde nõ eisdẽ rationibus impos. pre-
terea quod sydera cursus et stellarũ revolutio nõ poterit
certo numero dfiniri: et ad pfectã notitiã deduci: nisi
cum tempore: et multis antecactis observationibus: quibus
vt sta dicã p manus traderetur posteritati. Nam et si
C ptolemeus alexandrinus: qui admiranda sollertia et
diligentia cæteris longe prestat ex quadrigentorũ et aplis
annorũ observatis totam hãc artẽ pẽ pene consumaverit
ut iam nihil deesse videretur: quod nõ attigisset. Videmus
tamẽ pleraq; nõ convenire ijs quæ tradit nõ eius seq̃ dicebat
alijs etiã quibusdã motibus ceptis illi nondũ cognitis. Vnde
et plutarchus vbi d̃ anno Solis vertente disserit: hactenus
inq̃t, sydẽrũ motus mathematicorũ peritiam vincit.
Nam ut d̃ anno ipo exemplifice: q̃ diuersę semp̃ de eo fuerint
sententiæ puto manifestum: adeo ut multi desperaverint
posse certam eius rationem inueniri. ~~Attamen ne huius fre~~
~~difficultatis pretextu ignauia videar contegere, tentabo~~
fauente deo: sine quo nihil possumus, latius d̃ his ignivere
cum tanto plura habeamus adminicula: quæ mihi sub-
ueniãt institutioni: quãto maioij tpis internallo hujus
artis auctores nos precesserunt: quorũ inuentis: quæ a nob
quoq; de nouo sunt repta comparare licebit. Multa preterea
aliter q̃ priores fecerit me tradituru: iporum licet mu-
nere: utpote qui primũ iparum rerum magisteriis aditũ
patefecerunt. Q̃ mũdus sit sphæricus C primũ
Principio aduertendũ nobis est globosum esse mũdũ sive qd
ipa forma pfectissima sit oim: nullo indigua compagis
tota integritas: ~~cui neq; addi vel minimi posset~~. Sive

Ita d̃ alijs stellis

qd ipa capacissima sit figurarum: quae comprehensurum
oma et conservatrix maxie dicat: sine etia qd absolute
quaeq; mundi partes (Solis dico Lunae et stellas) tali forma
conspiciamus. sine q hac vniuersa appetiuit terminari
quod in aquae guttis caeterisq; liquidis corporibus appet
dum p se terminari cupiunt: Quo minus tale forma dius
corporibus attributa quisqua dubitauerit

Q terra quoq; sphaerica sit Cap ij

Terram quoq; globosam esse: quoma ab omni parte centro
suo constitit. Tametsi absolutus orbis no statim videatur
in tanta montium excelsitate: descensuq; vallium: quae tamen
vniuersa terrae rotunditate minime uariet. Quod ita mani-
festum est. Nam ad septentrione vndequaq; commeantibus
vertex ille diurnae reuolutionis paulatim attollitur: altero
tantum de ex aduerso subeunte: plureseq; stellae: circa sep-
tentriones videtur no occidere: et in austro qdam aplius
no oriri. Ita Canopum no cernit Italia. Aegypto patente
Et Italia postrema flumij stellam videt: qua regio ma
plagae rigentioris ignorat. E contrario, in austrum
traseuntibus attollunt illa residentibus ijs q nobis
excelsa sunt. Interea et ipae polorum inclinationes ad e-
mensa terrarum spacia eande ubiq; ratione habet: quod
i nulla alia q sphaerica figura contingit. Vnde manifestum
est terra quoq; verticibus includi: et pp hoc globosa esse
Adde etia quod defectus solis et Lunae vespertinos, oriente
incolae no sentiunt: neq; matutinos ad occasu habitantes
Medios aut, illi quide tardius: hi vero citius videt. Eade
quoq; formae aquas imiti, a naugantibus deprehenditur
quoma quae e naui terra no cernitur: ex summitate mali
spectatur. ac verissim: si quid i summitate mali fulgens
adhibeatur, a terra promoto naugio: paulatim descendere
videtur in littore manentibus: donec postremo quasi oc-
cidum occultetur. Constat etia aquas sua natura fluentes
inferiora semp petere: eade quae terra: nec a littore ad
ulteriora niti: q quae conuexitas illius ipius patiatur
Quaobrem tanto excelsiore terra esse conuenit: quegemq;
ex oceano assurgit

Quomodo terra cum aqua vnum globu pficiat C iij

Huic ergo circumfusus oceanus maria passim pfundes

declliniores eius descensus implet. Itaq; minus esse aquarum q̃
terrae oportebat: ne totā absorbuisset aqua tellurē e ambobus
in idē centrū cōtendentibus gravitate sua: sed ut aliquas terrae
partes animātium saluti relinqueret: atque tot hinc inde patefo
insulas. Nam et ipa continēs, terrarūq; orbis, quid aliud est
qua insula ~~maxima~~ maior ceteris. Nec audiendi sunt peripateticorū
quidā: qui vniuersam aqua deces ~~maiore~~ tota terra maiore
prodiderūt. Q̃ scilicet in trasmutatiōn elemētorū ex aliqua
parte terrae ~~fiat~~ dere aquarū ~~fiat~~ in resolutione fiat, cōtestrā
arripientes: aiūtq; terram quadātenus sui prominere: quod
nō vndequaq; secūdm gravitatē ēqlibres cauernosa existēs
atq; aliud esse centrū gravitatis: aliud centrū magnitudīs
Sed fallūtur geometrites artis ignoratia: nescientes quod
neq; septies aqua potest esse maior: vt aliqua pars terrae
sitaretur: nisi tota centrū gravitatis enarraret: daretq;
locum aquis: tamq̃ se grauioribus. Quoniā sphaerae seminis ad
~~habet~~ in tripla ratione sunt suorū dimetientiū. Si igitur septī
partibus aquarū terra esset octaua: diameter eius nō posset
esse maior: q̃ quae ex centro ad ~~ex~~ circumferētiam aquarum.
Tantum abest: ut etiā deces maior sit aqua. Q̃ etiam
nō sit aliquid inter centrū gravitatis terrae et magnitudinis
eius: hinc accipi potest: quod cōuexitas terrae ab oceano
expaciata nō continuo semp intumescit abscessu, alioqui
arceret q̃ maxime aquas marinas: nec aliquo modo sineret
interna maria tam vastosq; sinus irrumpe. Rursum
a littore oceani: nō cessaret aucta semp ~~aquarū~~ profunditas
abyssi: quo minus insula vel scopulus vel terrenū q̃piā
~~amplius~~ occurreret nauigantibus longius progressis.
Iam vero constat inter egyptū mare arabicumq; sinū
vix quidem supesse stadia in medio fere orbis terrarum
Et vicissim ptolemeus in sua Cosmographia ad medium
usq; circulū terra habitabile extendit: relicta insup in-
cognita terra: ubi vectiores Cathagiā et amplissimas
regiones: usq; ad hx ~~circuli~~ longitudinis gradus adue-
rūt: ut iam maiori longitudine terra habitetur quā
sit reliquū oceani. His etiamnum si addantur insulae ātēo
ra, sub hispanarū Lusitanieq; principibus reperta et
praesertim America ab inuentore ānominata nauiū profecto

Quā ob incomptam adhuc eius magnitudinē: alterū orbem ~~orbem~~ terrarū putat: Per multas alias insulas antea incognitas quo minus etiā miremur antipodes sive antichthones esse: spām eīm Americā geometrica ratio ex ellipsis situ sinuē gangeticē e diametro oppositam circēi cogit. Ex his demū omnibus puto manifestū: terrā simul et aquā vni centro grauitatis inniti: nec esse aliud magnitudis terrē: quē cum sit grauior dehiscentes eius partes aqua explēri: et idcirco modicā esse comparatione terrē aquā: et si suphiāctemus plus forsitan aquē appareat. Talem quippe figurā habere terrā cum circūfluentib aquis necesse est: qualem vmbra ipius ostendit: absoluti eīm circēi ~~ag~~ amphractibus Lunā deficientem effingit. Non igitur plana est terra, ut Empedocles et Anaximenes opinati sūt. Neq tympanoides, ut Leucippus: neq Scaphoides, ut Heracletus: nec alio modo cana, ut Democritus. Neq rursus Cilyndroides, ut Anaximander: Neq ex inferna parte infinita radicitus crassitudine submissa, ut Xenophanes: sed rotunditate absoluta, ut philosophi sentiunt

Quod motus corporū cælestiū sit æqualis ac circularis: perpetuus: vel ex circularibus compositus Ca iiij

Post hæc memorabimus corporū cælestiū motum esse circulare Mobilitas eīm sphæræ: est in circulum volui: ipo artu formā suam exprimētis: in simplicissimo corpore, vbi non est reperire principium et finē: nec vnū ab altero secernere: dum p cadē in seipsā mouet Sunt autem plures penes orbiū multitudinē motus. Apertissima omniū est cotidiana reuolutio: quā græci νυχθημερον vocant hoc est diurni nocturnique tpis spatiū: Hac totus mūdus labi putatur ab ortu in occasum, terra excepta. Hæc mensura cēteris oīm motiū intelligitur: cum etiā tempus ipm numero potissime dierum metimur. Deinde alias reuolutiones tamquā contraitentes, hoc est ab occasu in ortum videmus. Solis inquā Lunæ et quinq errantiū sta Sol nobis eīm dispensat. Luna menses: vulgatissima ~~quoq~~ tempora. Sic aly quinq planetæ suum quisq circuitum facit. Sunt tamē in multiplici differentia: primū quod nō in eisdē polis: quibus primus ille motus obuoluūtur; p obliquitatē signiferi cuntetes: Deinde quod in suo ipo circuitu, nō videntur æqualiter ferri. Nam Sol et Luna modo tardi: ~~modo~~: modo velociores rursū deprehendūtur. Ceteras autem quinq errantes stellas: quandoq etiā reprodūre et hinc inde stationes facere cernimus. Et cum Sol suo semp et directo itinere profiscatur, illi varijs modis errant

modo in austru modo in septetrione evagantes. Vnde planete
dicti sunt! Adde etiam quod aliquando propinquores terre fiunt
et perigei vocantur alias longiores: et dicuntur apogei. fateri
nihilominus oportet circulares esse motus: vel ex pluribus
circulis compositos: eo quod inaequalitates hmoi certa lege statisq;
observant restituentibus: quod fieri no posset, si circulares non
essent: Solus enim circulus est: qui potest pacta reducere. Que
admodum verbi gra Sol motu circulorum composito, dierum et no-
ctium inaequalitate et quatuor anni tpa nobis reducit in quo
plures motus intelligentur. ~~Et idcirco fieri oeqt~~ Quoma fieri
neqt, ut caleste corpus simplex vno orbe inaequaliter moveat
Id em evenire oporteret, vel pp virtutis moventis imostantia
sive asistura sit: sive intima natura: vel propter revoluti corpis
disparitate. Cum vero utrumq; abhorreat intellectus: sitq; idcirco
tale quidq; quidda in illis existimari: quae in optima sunt ordi-
natione constituta: consentaneum est, aequales illorum motus
apparere nobis inaequales: vel pp diversos illorum polos circu-
lorum: sive etiam, quod terra non sit i medio circulorum in qbus
/ et illa volumur: si nobis a terra spectantibus horum transitus sydrum
accidat ~~visus eros no~~ ob aequales ~~servare~~ distantias ~~ab omni parte~~
~~illorum orbium. sed ut~~ propinqora semper remotioribus maiora =
= videri ~~videantur~~ (ut in optics est demonstratum) sic in circumferetijs
orbis aequalibus (ob diversam visus distantia apparebunt
motus inaequales temporibus aequalibus. Qua ob causam
ante omnia puto necessarium: ut diligenter animaduertamus: quae
sit ad celum terre habitudo: ne dum excelsissima scrutari
volumus: q nobis proxima sint ignoremus: ac eode errore que
telluris sunt attribuamus celestibus

An terre competat motus circularis et a loco eius Ca v.

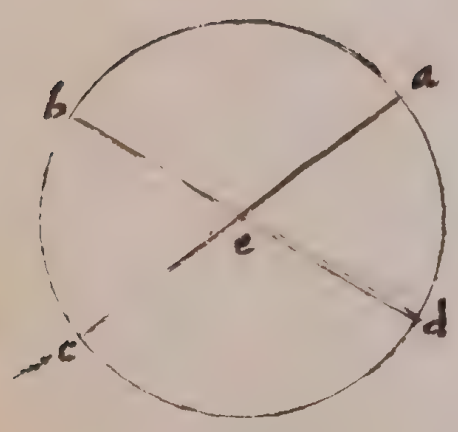
Jam quide demonstratu est terra quoq; globi forma habere
videndum arbitror: an etiam forma eius sequatur motus et
que locum vniuersitatis optineat: sive quibus no est certa
inuenire certam apparentiam in ylo ratione. Quamquam
in medio mundi terra quescere inter autores plerumq; conuenit
vt inopinabile putet sive etiam ridiculum contrarium sentire
Si tamen attentius rem consideremus: videbitur haec questio
nondum absoluta et idcirco minime contemnenda. Omnis enim
q mouetur sedem locum mutatio, aut est pp spectati rei
motum: aut videntis: aut certe disparem utrumq; mutationem

Nam inter mota æquatur ad eadē: nō percipitur motus: inter visū
dicto et videns. Terra ante est: vna cælestis ille circuitus aspi-
citur: et visui reproducitur mro. Si igitur motus aliqs terræ
deputetur, ipe in vniversis quæ extrinseca sunt idē apparebit
sed ad partem opposita tamq̄ præterentia: qualis est reno-
lutio quotidiana imprimis: hæc em̄ totum mūdum videtur
rapere, pterq̄ terra: quæq̄ circa ipam sunt. Atq̄ si cælū nihil
de hoc motu habere comesseris: terra vero ab occasu in ortū
volui: quatenus ad apparentem in Sole et Luna et stellis ortum
et occasum: si quis serio advertat innemet hæc sic se habere
Cumq̄ cælum sit quod continet omnia et cælat omnia communis
vniversorū locus: nō statim apparet: cur nō magis contento
q̄ continenti locato q̄ locanti motus attribuatur. Erat sane
huius sententiæ Heraclides et Ecphantus pytagoricis in
medio mūdi terra volventes: Existimabat em̄ stellas ob
vestu terræ occidere: easq̄ cessione illius oriri. Quo assūpto
sequitur et alia, nec minor de loco terræ dubitatio: quanuis iam
ab omnibus fere receptū creditūq̄ sit, medū mūdi esse terra
Quoniam si quis neget medū sive centrū mūdi terra obtinere
nec tamē fateatur tanta esse distantia, quæ ad nō erratum
sydera stellarū sphæram comparabilis fuerit: sed insignem ac
euidentē ad solis aliorumq̄ sydera orbes: putetq̄ propterea motū
illorū apparere diversum: tamq̄ ad aliud sint regulata centrū
q̄ sit centrum terræ: nō inepta forsitan poterit diversi motus
apparentes ratione afferre. Quod em̄ errantia sydera propin-
quiora terræ: et eadē remotiora cernuntur, necessario arguit
centrum terræ nō esse illorum circulorū centrū. Quo minus
etia constet, terra ne illis, an illa terræ annuant et abnuat
nec adeo mirum fuerit: si quis pter illam quotidianā reno-
lutionē, alū quendā terræ motum opinaretur. Nempe
terra volui: atq̄ etia pluribus motibus vagante: et vna
esse ex astris Philolaus pythagoricus sensisse fertur: mathe-
maticis nō vulgaris: utpote cuius iusendi gratia Plato
non distulit Italiam petere: quēadmodū qui vita platonis
scripsere tradunt. Multi vero existimauerunt geometrica
ratione demonstrari posse: terra esse in medio mūdi: et ad
immensitatem cæli instar puncti centri vice obtinere: ac ea
ob causam immobilem esse: quod moto vniverso centrum
manet immotum: et quæ proxima sunt centro tardissime fe-
runtur. ~~Vt Euclides in phænomenis hoc modo~~

f ac Nicetus Syracusanus apud Cicerones f

De imensitate cæli ad magnitudinem terræ C vj

Quod enim hæc tanta terræ moles nullam habeat æstimationem ad cæli magnitudinem ex eo potest intelligi. Quoniam finitores circuli (sic enim oriZontas apud græcos interpretantur) totam cæli sphæram bifariam secat: quod fieri non posset: si insignis esset terræ magnitudo ad cælum comparata: uel a centro mundi distantia. Circulus enim bifariam secans sphæram, p centrum est sphæræ: et maximus circumscribilium circulus. Esto namq; horizon circulus a b c d: terra vero ad quam visus me sit e et ipsum centrum horizontis in quo ~~dfinite~~ dfiniuntur apparentia ab non apparentibus. Aspiciatur autem p dioptram siue horoscopium vel chorobate in e collocatam principium cancri exorientis in c puncto: et eo momento apparet capricorni principium ~~ad~~ occidere in a. Cum igitur a e c fuerint in linea recta p dioptram, constat ipsam esse dimetientem sZniferi: eo quod sex sZnorum semicirculus apparentia terminat et e centrum idem quod horizontis. Rursus commutata revolutione: qua principium capricorni oriatur in b videbitur quoq; tunc cancri occasus in d: erit q; b e d linea recta et ipsa dimetiens sZniferi. Iam vero apparuit etiam a e c dimetiente esse eusdem circuli: patet in sectione communi illi esse centrum. Sic igitur horizon circulus sZniferum q maximus est sphæræ circulus bifariam semp dispesat. Atqui in sphæra si circulus per medium alique maximorum secat: ipse quoq; secans maximus est: maximorum ergo omnis est horizon. et centrum eius idem quod sZniferi prout apparet: cum tamen necesse sit aliam esse lineam q a superfine terræ et quæ a centro. sed pp imensitatem respectu terræ fiunt similes parallelis: quæ præ nimia distantia terminis, apparet esse linea una: quando mutuum quod continet spacium, ad earum longitudinem efficitur incomparabile sensu: eo modo, quo demonstrat in opticis. ~~Quod eorum quæ spectantur omnique longitudine intervalli habet aliquam: quæ admotante non amplius spectatur.~~ Hoc nimirum argumento satis apparet, imensum esse cælum comparatione terræ: ac infinitæ magnitudinis speciem p se ferre: sed sensus æstimatione terram esse respectu cæli: ut punctum ad corpus



et finiti ad infinitum magnitudine: nec aliud dmonstrasse videt
Neq enim sequitur: in medio ~~mundi~~ terra quiescere oportere. quin mundi
magis etiam miremur: si tanta mundi vastitas sub xxiiij horarum
spacio revolvatur potius: quam minimum eius, quod est terra
Nam quod aiunt centrum immobile, et proxima centro minus
moveri nō arguit terram in medio mundi quiescere: nec aliter
q̄ si dicas celum volui: at polos quiescere: et quae proxima sunt
polis minime moveri. Quemadmodum Cynosura multo tardius
moveri cernitur, q̄ aquila vel ramicula: quia circulum describit
minore proxima polo. cum ea omnia omnis sunt sphaere eius
mobilitas ad axem sum desinens omnium suarum partium motum
sibi invicem nō admittit aequale; quas tamen paritate temporis
nō aequalitate spacij revolutio totius reducat. Ad hoc ergo ni-
titur ratio argumenti: quasi terra pars fuerit celestis sphaerae
eiusdemq speciei et motus, ut ~~quae~~ proxima centro parum
moveatur. Movebitur ergo et ipsa corpus existens non centrum
sub eodem tempore ad similes celestis circuli circum ferentias licet
minores. Quod q̄ falsum sit Luce clarius est: oporteret enim
~~alio~~ in loco semper esse meridie alio semper media nocte: ut nec
ortus et occasus quotidiani possent accidere: cum omnis et
inseparabilis fuerit motus totius et partis. Eorum vero quae
differentia rerum absolut, longe diversa ratio est; vt quae
breviori clauduntur ambitu revoluntur citius his q̄ maiorem
circulum abeunt. Sic saturnum supremum erratum sydus tri-
gesimo anno revolutur: et Luna q̄ proculdubio terrae
proxima est mensuum complet circuitum: et ipsa demq
terra diurni nocturni temporis spacio circuire putabitur
Resurgit ergo eadem de quotidiana revolutione dubitatio
Sed et locus eius adhuc quaeritur minus etiam ex supductis
certus. Nihil enim aliud habet illa dmonstratio quam
indefinitam rem ad terram magnitudine: At quousque
se extendat haec immensitas minime constat. ~~Quemadmodum~~
~~ex adverso in minimis corpusculis: ac insectilibus q̄ atomi~~
~~vocantur: cum sensibilia nō sint duplicata vel aliquoties~~
~~sumpta: nō statim componunt visibile corpus. At possunt~~
~~adeo multiplicari, ut demum sufficiat apparente coalescere~~ m
~~magnitudine. Ita quoq de loco terrae, quamvis in centro~~
~~mundi nō fuerit distantia tamen incomparabilem adhuc esse~~

ipsa

presertim ad nō errantiū stellarū sphaerā

Cur antiq arbitrati sint terrā in medio mūdi quiescere tamq̄ centrum

Ca vij

Quā ob rem alijs quibusdā rationibus prisci philosophi conati sunt astruere terrā in medio mundi consistere, potissimā vero causam allegant grauitatis et leuitatis. Quippe grauissimū est terrae elemētum: et ponderosa omnia feruntur ad ipsam: in vtimū eius consistentia medium. Nam globosa existente terra in quā grauia undequaq̄ rectis ad superficiē angulis suapte natura feruntur: nisi in ipsa superficie retineretur ad centrū eius corruerent. Quandoqdem linea recta: quae se planitiei fructoris qua sphaera contingit, rectis accomodat angulis, ad centrum ducit. Ea vero quae ad medū feruntur: sequi videtur, ut in medio quiescāt. Tanto igitur magis tota terra conquiescet in medio: et quae cadentia omnia in se recepta suo pondere immobilis permanebit. Idē quoq̄ comprobare nitentur ratione motus et ipsius natura. Vnius quippe ac simplicis corporis simplicem esse motū aut Aristoteles. Simplicū vero corporū motū alium rectū: alū circulare. Rectorū autē alū sursum: alū deorsum. Quocirca omne motum simplice: aut ad medū esse: qui deorsum: aut a medio, q sursum: aut circa medū: et ipsum esse circulare. Modo ~~re~~ uenit terrae qdem et aquae, quae grauia existimatur deorsū ferri: quod est medū petere. Aeri vero et igni quae leuitate pdita sunt: sursum et a medio remoueri: Consentaneū videtur: his quatuor elemētis rectum conuenij motum: cēlestibus autē corporibus circa medū in orbem volui. Haec Aristoteles. Si igitur inqt Ptolemaeus alexandrinus terra voluueretur saltem reuolutione quotidiana, oporteret accidere contraria supradictis. Etenim concitatissimū esse motum oportet: ac celeritate eius insuperabile: quae i xxiiij horis totum terrae trāsmitteret ambitū. Quae vero vel pentina vertigine concitantur: videntur ad collectionē prorsus inepta: magisq̄ omnia dissipari: nisi cohaerentia aliqua firmitate contineantur: et iamdudū inqt dissipata terra cēlū ipsum, quod admōd ridiculosū est, excidisset: et eo magis animata atq̄ alia quaeumq̄ soluta onera hauriquaq̄ in ōcussa maneret. Sed neq̄ cadēta

in directum subiret ad destinatu sibi locum: et ad pendiculu;
tanta interim pmitate subducetur. Nubes quoq; et quemlibet
alia in aere pendentia semp in occasum ferri opteremus
Solutio dictarum rationum ac earum insufficientia ca viij
his sane et similibus causis aiunt terra in medio mundi gesisse
et proculdubio sic se habere. Verum si quispiam volui terra
opinetur: dicet utiq; motu esse naturale: non violentum
Quae vero secundum naturam sunt contrarios operantur effectus
his quae secundum violentiam. ~~Quae enim~~ Quibus enim vis vel im-
petus infertur dissolui necesse est: et diu subsistere nequeunt
Quae vero a natura fiunt recte se habent et conseruantur
in optima sua coopositione. Frustra ergo timet ptolemaeus
ne terra dissipetur, et terrestria omnia ~~dissipentur~~ in reuolutione
fortia p efficatia naturae: quae longe alia est q artis: vel
quae assequi possit humano ingenio. Sed cur no illud etiam
magis de mundo suspicetur: cuius tanto velocior esse motum
oportet: quanto maius est caelum terra. An ideo immensu fortius
est ~~mundus~~ caelum: quod ineffabili motus vehementia diri-
mitur a medio: collapsuru aliq si staret? Certe si locum haberet
haec ratio magnitudo quoq; caeli abibit in infinitu. Nam
quanto magis ipo motus impetu rapiatur in sublime: tanto
velocior erit motus: ob crescentem semp circumferentiam
qua necesse sit in xxiiij horaru spacio ptransire, ac vehementi
crescente motu, crescet immensitas caeli. Ita velocitas magni-
tudine: et magnitudo velocitate in infinitu sese pmouebit
At iuxta illud axioma physicum: quod infinitu est ptransiri
negt: nec ulla ratione moueri. Stabit ergo necessario caelum
Sed dicunt extra caelu non esse corpus: non locu: no vacuu
ac prorsus nihil. Et idcirco no esse, quo possit euadere caelum
Timet sane mirum est: si a nihilo potest cohiberi aliquid
At si caelum fuerit infinitu: et interiori tantumodo finitum
concauitate; magis forsitan verificabitur extra caelum
esse nihil: cum omnequoq; fuerit in ipo; quamuiq; occu-
paueri ~~magnitudine~~ sed pmanebit caelum immobile. Na
potissimu quo astruere nituntur mundum esse ~~infi~~ finitu
~~esse~~ motus. Sive igitur finitus sit mundus sive infinitus, dis-
putationi physiologorum dimittamus: hoc certum habetes
quod terra vertiebus coclusa supficie globosa terminat

Cur ergo hæsitamus adhuc mobilitatē illi formæ suæ a
natura cōgnatam concedere magis q̄ totus labatur mūdus
cuius finis ignoratur: terra q̄ neq̄: neq̄ fateamur ipsius quo-
tidianæ revolutionis in cælo apparentiam esse et ī terra ve-
ritatem. Et hæc pinde se habere ac si diceret Virgilianus
Æneas, dum ait: Proruimur portu terræq̄ urbesq̄ recedunt
Quoniam fluitante sub trāquillitate navigio: cuncta quæ
extrinsecus sunt ad motus illius imaginem moveri cernuntur
a navigantibus: ac vicissim se quiescere putat cum omnibus
q̄ secum sunt. Ita minime in motu terræ potest cōtingere
vt totus circuire mūdus existimetur. Quid ergo diceremus
de nubibus: ceterisq̄ quomodolibet in aëre pendentibus:
vel subsidentibus: ac rursum tendentibus in sublimia? nisi
quod nō solum terra cum aqueo elemento sibi commisto sic mo-
veatur: sed nō modica quoq̄ pars aëris: et quæcūq̄ eodem
modo terræ cognationem habent. Sive propinquus aer terrea
aqueave materia permixtus eandē sequatur naturā quam
terra: sive quod acquisitus sit motus aeris: quē a terra
per contiguitatē perpetua revolutione ac absq̄ resistentia
participat. Vicissim nō dispari admiratione supmam aëris
regionem motum sequi cæleste aiunt: quod repentina illa
sydera Cometæ inq̄ et pogonias vocata a græcis induūt
quarū generationem ipsum deputat Locū: quæ instar aliorū
quoq̄ syderū oriuntur et occidunt. Nos ob magnā a terra
distantiā eam aëris partē ab illo terrestri motu destitutam
dicere possumus. primū tranquillus apparebit aer: q̄ terræ
proximus: et in ipo suspensa. Nisi vento vel alio quomus
impetu: ultro citroq̄ ut contingit agitentur. Quid enim
est aliud ventus in aëre q̄ fluctus in mari? Cadentū
vero et ascendentū duplicem esse motū fatiamur oportet
mūdi compatione: et omnio compositū ex recto et circu-
lari. Quandoqdem q̄ pondere suo deprimūtur. cum sint
maxime terrea: non dubiū: qui eandē seruēt partes na-
turā, quā sui totum. Et alia ratione contingit in
ijs: quæ igenea vi rapiuntur ī sublimia ~~accidit~~. Nam
et terrestris hic ignis terrena potissimū materia alitur
et flāmam non aliud esse definiūt q̄ fumū ardentem
Est autē ignis proprietas, extendere quæ tua serit: quod

quod

efficiat tanta vi: ut nulla ratione: nullis machinis possit co-
hiberi: qui rupto corrcere suū explicat opus. Motus autem
extensimus est a centro ad circumferetiam. Sic perinde si qd
ex terrenis partibus accensum fuerit fertur a medio in sub-
lime. Igitur, quod aūt simplices corporis esse motū sim-
plicē, de circulari imprimis verificatur: quādiu corpus
simplex in loco suo naturali ac unitate sua pmanserit. In
loco siquidē nō alius q̄ circularis est motus: qui manet in
se totus: quiescenti similis. Rectus aūt supuenit ijs quē
a loco suo naturali pegrmātur vel extrudūtur: vel quomodo-
libet extra ipsum sunt. Nihil autē ordinationi totius et
formē mūdi tantum repugnat: quātum extra locū suum qdquam
esse. Rectus ergo motus nō accidit: nisi rebus nō recte
se habentibus: neq; pfectis secdm naturā: dum separātur
et suo toto et eius deserūt unitatē. Praeterea q̄ sursum
et deorsum agūtur, etiā absq; circulari, nō faciūt motū
simplicē uniformē et æqualē, leuitate em vel su pōderis
impetu nequūt temperari. Et quecumq; decidūt a principio
lentum faciētia motū, velocitatē augent cadendo: Vbi
quesum versum igne humor terrenū (neq; em alū videmus)
raptum in sublime statim languescere cernimus: tanq;
confessa causa violentiē terrestris materiē. Circularis
autē æqualiter semp volutur: indeficientē em causam
habet: ille vero desinere festinantē. Consecuta siquidē per quē
locū suū cessat esse grauia vel leuia: cessatq; vle motus
Cum ergo motus circularis sit vniuersorū, partū vero
etiā rectus, dicere possumus manere cū recto circularem
sicut cum egro animal. Nempe et hoc: quod Aristoteles
in tria genera distribuit motum simplice: a medio: ad me-
diū: et circa mediū, rationis solūmodo actus putabatur
Quēadmodum Lineā: pūctum: et supficie seceruimus qdē
cum tamē ūm sine alio ~~suf~~ subsistere nequeat et nullum
eorum sine corpore. His etiā accedit: quod nobilior atq;
dignior conditio īmobilitatis existimatur, qua mutationis
et instabilitatis, quē terrē magis ob hoc q̄ mūdo conueniat
Addo etiā quod satis absurdum videretur: continenti
sue locanti motum asscribi: et nō potius contēto et lo-
cato: quod ~~terra~~ est terra. Cum denique manifestum sit
erraticā sydera propinqora fieri terrē ac remotiora

erit tuetiam qui circa medū (quod volunt esse centrū terrae)
a medio quoq; et ad ipsum omnis corporis motus. Oportet
igitur motum: qui circa medū est generalius accipere:
ac satis esse: dum omnisq;usq; motus suipsius medio
incumbat. Vides ergo, quod ex his omnibus proba-
bilior sit mobilitas terrae: quā eius quies: praesertim
in quotidiana revolutione: tamq; terrae maxīe propria
Et haec ad prima quaestionis partē puto sufficere

An terrae plures possint attribui motus et a centro mūdi
Capitulum xxij

Cum igitur nihil prohibeat mobilitatē terrae: Videndum
mihi arbitror, an etiā plures illi motus convenant: vt
possit vna errantium syderum existimari. Quod enim
omnium revolutionum centrū non sit: motus erratum inae-
quales apparentes: et variabiles eorū a terra distantiae
declarant: quae in homocentro terrae circulo nō possūt
intelligi. Pluribus ergo existentibus centris: de cētro quoq;
mundi non temere quis dubitabit: an videlicet fuerit istud
gravitatis terrenae: an aliud. Equidē existimo gravitatē
nō aliud esse: quā appetitiam quandā naturalē partibus
~~quae~~ inditam ~~illis~~ a divina providētia opificis universorū
vt in vnitatē integritatemq; suā sese conferat in formam
globi venientes. Quā affectionē credibile est etiā Soli: Lunae
caeterisq; errantium fulgoribus inesse: ut eius efficacia i ea
qua se repsentat rotunditate permaneat: quae nihilominus
multis modis suos efficiunt circuitus. Si igitur et terra
faciat alios: utputa sēdm centrū: necesse erit eos esse qui
similiter ~~ex~~ extrinsecus in multis apparet: e quibus in-
primis annuū circuitum. Quoniā si permutatus fuerit
a Solari in terrestrē, Soli immobilitate ~~relicta~~ concessa,
ortus et occasus signorum ac stellarū fixarū: quibus
matutinae vespertinaeq; fiunt, eodē modo apparebunt
errantium quoq; stationes: retrogradationes atq; pgressus
nō illorum: sed tellūris esse motus videbitur: quē illa
sibi mutuant apparentijs. Ipse denique Sol medū mūdi
putabitur possidere. Quae omnia ratio ordinis: quo illa
sibi invicem succedūt: et mūdi totius armonia nos docet
si modo rem ipsam ambobus (ut aiūt) oculis inspiciamus

De ordine cælestiū orbium Cap xxx x

Altissimū visibiliū omniū, cælū fixarū stellarum esse ne-
minē video dubitare. Errantiū vero seriē penes vevo-
lutionū suarū magnitudinē aeripe voluisse priscos phi-
losophos, assumpta ratione, quod æquali celeritate dela-
torum quæ longius distant tardius ferri videntē: ut apd
Euclidem in opticis demōstratur. Ideoq; Lunā brevissimo
tpis spacio circuire existimat: quod proxima terræ mimo
circulo volutatur. Supremum vero Saturnū: qui plurimo
tpe maximū ambitum circuit: Sub eo Jouē: post hunc
Martē. De Venere vero atque Mercurio diversæ reputur
sententiæ: eo quod nō omnifaria elongantur a Solē, ut alij.
Quamobrē alij supra Solē eos collocant: ut platonis Timæus
alij sub ipo: ut ptolemæus: et bona pars recentiorū. Alpe-
tragius supiore Sole Venere facit: et inferiore Mercurium.
Igitur qui platonē sequūtur: quod existimēt omnes stellas
obscura aliq corpora, Lunne Solarij concepto resplendere: si
sub Sole essent: ob nō multam ab eo divulsionē, dimidia
aut certe a rotunditate deficiētes cernerētur. Ita lunē
sursum ferme: hoc est versus Solē referret acceptū: ut in
nona Luna vel desmēte videmus. Oportere etia aiūt obiectu
eorum, quandoq; Solē impediri: et pro eorum magnitudine
Lunē illus ~~impediri~~: quod cum nūquam appareat: nullatenus — deficere
Solem eos subire putant. Contra vero qui sub Sole Venere
et Mercurū ponūt, ex amplitudine spacij: quod inter Solē
et Lunā compūt vendicat ratione. Maxima enī Lunæ a
terra distantiam, partium sexaginta quatuor: et sextantis vnius
qualiū quæ ex centro terræ est vna, ~~septam~~, inuenerūt decies
octies fere usq; ad minimum Solis interuallū contineri: et illaq;
esse partū Mclx: inter ipm ergo et Lunā Atc Miiijc. pro-
inde ne tanta vastitas remaneret iamis, ex absidū interuall
quibus crassitudinē illorū orbū ratiocinant, compūt eosdē
proxime compleri numeros. Vt altissimæ Lunæ succedat in-
fimū Mercurij: cuius summū proxima Veneris sequatur
quæ demū suma abside sua ad infimū Solis quasi pting at.
Etem inter absides Mercurij pfatarum partū clxxxij s
fere supputat: deinde reliquū Veneris interuallo partū
cMx. proxime compleri sparū. Non ergo fatentur i
stellis oparitate esse aliqua Lunarij simile: sed vel ypro
Lunne: vel solari totis imbuto corporibus fulgere et idcirco

Muchomedes

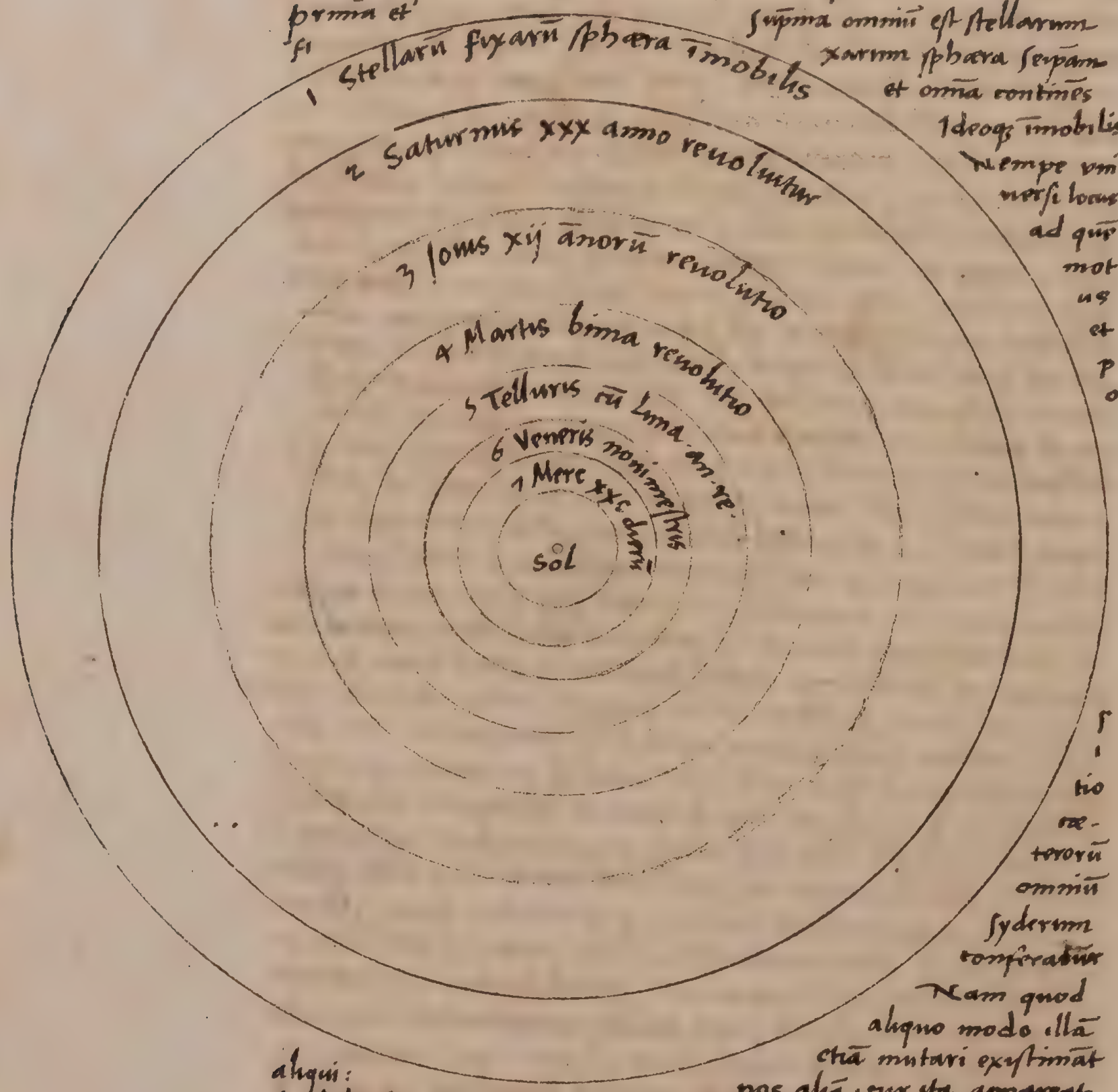
solem nō impedirī: quod sit eventu rarissimū: ut asperstui
Solis interponantur: latitudine plerumq; cædentes. Præ-
terea qd parua sit corpora cōparatione Solis: cum Veneris
etiā Mercurio maior existens vix centesimā Solis partem
obtegere potest: ut vult ~~Albategnius~~. Aratēq; qui ~~decupla~~
decuplo maiorē existimat Solis dimetiētem. Et ideo nō facile
videri tantillā sub pstantissimo Lunæ maculā. Quamuis
et Anerroes in ptolemaica parafrasi mgnitās quiddam se
uidisse memīt: quādo Solis et Mercurij copulā numeris
tuemiebat expositā: ac ita decernūt hæc duo sydera sub
Solari circulo moueri. Sed hæc quoq; ratio quā infirma sit
et incerta ex eo manifestum: quod cum xxxviij sint eius q
a centro terræ ad supficiē usq; ad proximā Lunā scdm ptole.
sed scdm veriorē æstimationē plusq; il. ut infra patebit:
nihil tamē aliud in tanto spacio nouimus cōtineri q̄ aerē
et si placet etiā ~~æthera~~ quod igneū vocāt elemētum. Insup
quod dimetiente circuli Veneris p quē a Sole hinc inde xlvi
partibus plus minusve digreditur ^maiorē esse oportet: quā
quæ ex centro terræ ad infimā illius absidē: ut suo demonstra-
bitur loco: Quid ergo dicet in toto eo spacio contineri: ~~quod~~
tanto maioris, q̄: quod terrā aerē æthera Lunā atq; Mer-
curiū cōpleat? et præterea ~~totum illud q~~ quod ingens ille veneris
epicyclus ~~pōnat tegere voluerit~~? Illa quoq; ptolemaei
argumētatio: q oportuerit medium ferri solē, inter omnifa-
riam digredientes ab ipo: et nō digredientes: q̄ sit impossa-
sibilis ex eo patet: quod Luna omnifariā et ipsa digrediens
prodit eius falsitatē. Quā vero causā allegabunt ij qui sub
Sole Venerē demū Mercuriū ponūt: vel alio ordinē separant
quod nō itidē separatos facūt circulus et a Sole diuersos
ut cæteri errantū: si modo velocitatis tardutatisq; ratio
nō fallit ordinē? Oportebit igitur vel terrā nō esse centrum
ad quod ordo sydērū orbūq; referatur: aut certe rationem
ordinis nō esse: nec apparere: cur magis Saturni q̄ Iouis
seu alio cuiuis superior debeatur locus. Quapp mime contem-
nendū arbitror: quod Martianus Capellæ q encyclopaudiā
scripsit: et p quidam alij Latinorū prattuerunt. Existimant
em: quod Venus et Mercurius circumcurrat Solē in medio
existente: et ea ob causam ab illo nō vlterius digredi putāt
q̄ suorū cōuexitas orbū patiatur: quoniā terrā nō abiunt
ut cæteri: sed absidas conuersas habet. Quid ergo aliud volūt

^ sextuplo ^

occuparet: si cir terrā ~~vel~~ getam voluerentur? —

sugensuare q̃ circa solē esse centrū illorū orbū. Ita profecto mercurialis orbis intra Venereū, quē duplo et amplius maiorē esse tonerit claudetur: obtinebitq̃ locum in ipa amplitudine sibi sufficiente. Hinc sumpta occasione, si quis saturnū quoq̃ sonē et Martē ad illud ipm centrū conferat: dūmodo magnitudinē illorum orbū tantā intelligat: quae cum illis etiā imanente cōtineat ambiatq̃ terram, nō errabit. Quod canonica illorū motūm ratio declarat. Constat em̄ propinquores esse terrae, semp circa vesperū exortum: hoc est quādo soli opponūtur: mediante inter illos et Solē terra: remotissimos autē a terra in occasu vespertino: quādo circa solē occultātur dum videlicet inter eos atq̃ terrā Solē habemus. Quae satis indicant centrū illorum ad solem magis ptinere: et idem esse ad quod etiā Venus et Mercurius suas obuolutiones cōferunt. Atuero omnibus his vni medio immixis, necesse est id quod inter conuexū orbē Veneris et cōcauū Martis reliquitur sparū: orbem quoq̃ sue sphaerā discerni cum illis homocentrū secūm vtramq̃ superiem: quae terra cū pedissequa eius Luna et quicqd sub Lunari globo continetur repiat. Nullatenus em̄ separare possumus a terra Lunā citra controuersiā illi proxima existente: pserim cum in eo spacio cōuenientem satis et abundātem illi locum reperiamus proinde nō pudet nos fateri hoc totum quod Luna pinquior ac centrū terrae p orbem illum magnū inter caeteras erratās stellas annua reuolutione circa Solē transire: et circa ipm esse centrū mūdi: quo etiā Sole imobili pmanēte: quicquid de motu Solis apparet: hoc potius in mobilitate terrae verificari: tantā vero esse mūdi magnitudinē: vt cum illa terrae a Sole distantia: ad quoslibet ~~alios~~ alios ōbes erratūm syderum magnitudinē habeat pro ratione suarū illarū amplitudinū satis eudente; ad nō errantū stellarum sphaerā collata nō appareat: quod facilius concedendū puto: quā in infinitā pene orbū multitudinē distrahi intellectum: quod coacti sunt fatere: qui terram in medio mūdi detinuerūt: sed naturae sagacitas magis sequenda est: quae sicut maxime cauit supflua quādā vel inutile produxisse: ita potius vna sepe rem multis detaunt effectibus. Quae omnia cum difficilia sint ac pene inopinabilia nempe contra multorū sententiā: in processu tamē faueente deo: ipo Sole clariora facienus: mathematicam saltē artem nō ignorantibus. Quapropter prima

ratione salua manente, nemo eim conuenientiore allegabit
q̃ ut magnitudinũ orbium multitudo tpis metiatur, ordo sphe-
rarum sequitur in hunc modũ: a sumo capientes minimum.
prima et
fi



Suprema omniũ est stellarum
fixarum sphæra sepiam
et oma continẽs
Ideoq; ĩmobilis
nempe vni-
uersi locus
ad quẽ
mot
us
et
p
o

S
tio
re-
terorũ
omniũ
syderum
conferatur
Nam quod
aliquo modo illã
ctiã mutari existimãt
aliqui:
nos aliã, cur ita appareat
in deductione motus terrestris assignabimus causam. Sequũt
errantium primus Saturnus: qui xxx anno suũ complet circu-
itũ post hunc Iupiter duodecennali reuolutione mobilis. Demũ
Mars ~~vola~~ qui biennio circuit. Quartũ in ordine ãma reuolu-
tio locum optinet: in quo terrã cum orbe Lunari tamq̃ epicyclio
contineri dicimus. Quinto loco Venus nono mense reuoluitur

Sextum denique locum Mercurius tenet octuaginta dierum spacio circumcurrens. In medio vero omnium residet Sol. Quis enim in hoc pulcerrimo templo lampadem hanc in alio vel meliori loco poneret: qua vnde totum simul possit illuminare. Siquidem non inepte quidam lucernam mundi: alij mentem: alij rectorem vocant. Trimegistus visibilem deum. Sophocles Electra intuentem omnia Sta profecto tamquam in solio regali Sol residens circumagentem gubernat astrorum familiam. Tellus quoque minime fraudatur Lunarij ministerio. Sed vt aristoteles de animalib ait. maxima Luna cum terra cognationem habet: Concipit interea a Sole terra: et impregnatur annuo partu. Inuenimus autem sub igitur hac ordinatione admiranda mundi symmetriam: ac certum armoniae nexum motus et magnitudis orbium: qualis alio modo reperiri non potest. Hic enim licet animaduertere, non segniter contemplanti Cur maior in Iove progressus et regressus appareat quam in Saturno et minor quam in Marte. ac rursus maior in Venere quam Mercurio. Quodque frequentior appareat in Saturno talis reciprocatio quam in Iove: rarior adhuc in Marte, et in Venere quam in Mercurio preterea quod Saturnus Iupiter et Mars accidentibus propinquiores sint terrae quam circa eorum occultationem et apparitionem. Maxime vero Mars pernox fortius magnitudine Iouem aequare videtur, colore dumtaxat rutilo discretus, illic autem vix inter sedes magnitudine stellas conspicuntur inuenitur, sedula obseruatione sectantibus ipsum reperit? Quae omnia et eadem causa procedunt quae in telluris est motu. Quae autem nihil eorum apparet in fixis immensam illorum argent celsitudinem: quae faciat etiam omnium motus orbem sine eius imagine ab oculis euanescere. Quoniam omne visibile longitudinem distantiae habet aliquam quam adiuentante non amplius spectatur: ut demonstratur in Opticis. Quae enim a supremo errantium Saturno ad fixarum sphaeram adhuc plurimum interest, scintillatio illorum lumina demonstrat. Quo iudicio maxime discernuntur a planetis. Quodque inter mota et non mota maximam oportebat esse differentiam. Tanta nimirum est diuina haec opt Max fabrica

De triplici motu telluris demonstratio Ca decimum

Cum igitur mobilitati terrenae tot tantaque errantium sydernm consentiat testimonia, iam ipsum motum in summa exponemus quatenus apparentia per ipsum tamquam hypothesim demonstrentur. triplicem omnino oportet admittere. Primum, quem diximus νυχθημερινον a graecis vocari diei noctisque circuitum proprium ac Immediatum: circa axem telluris: ab occasu in ortum vergentem: prout in diuersum mundus ferri putatur: aequinoctialem circulum describendo: quem non nulli aequatorem dicunt: imitantes significationem

f. oltra

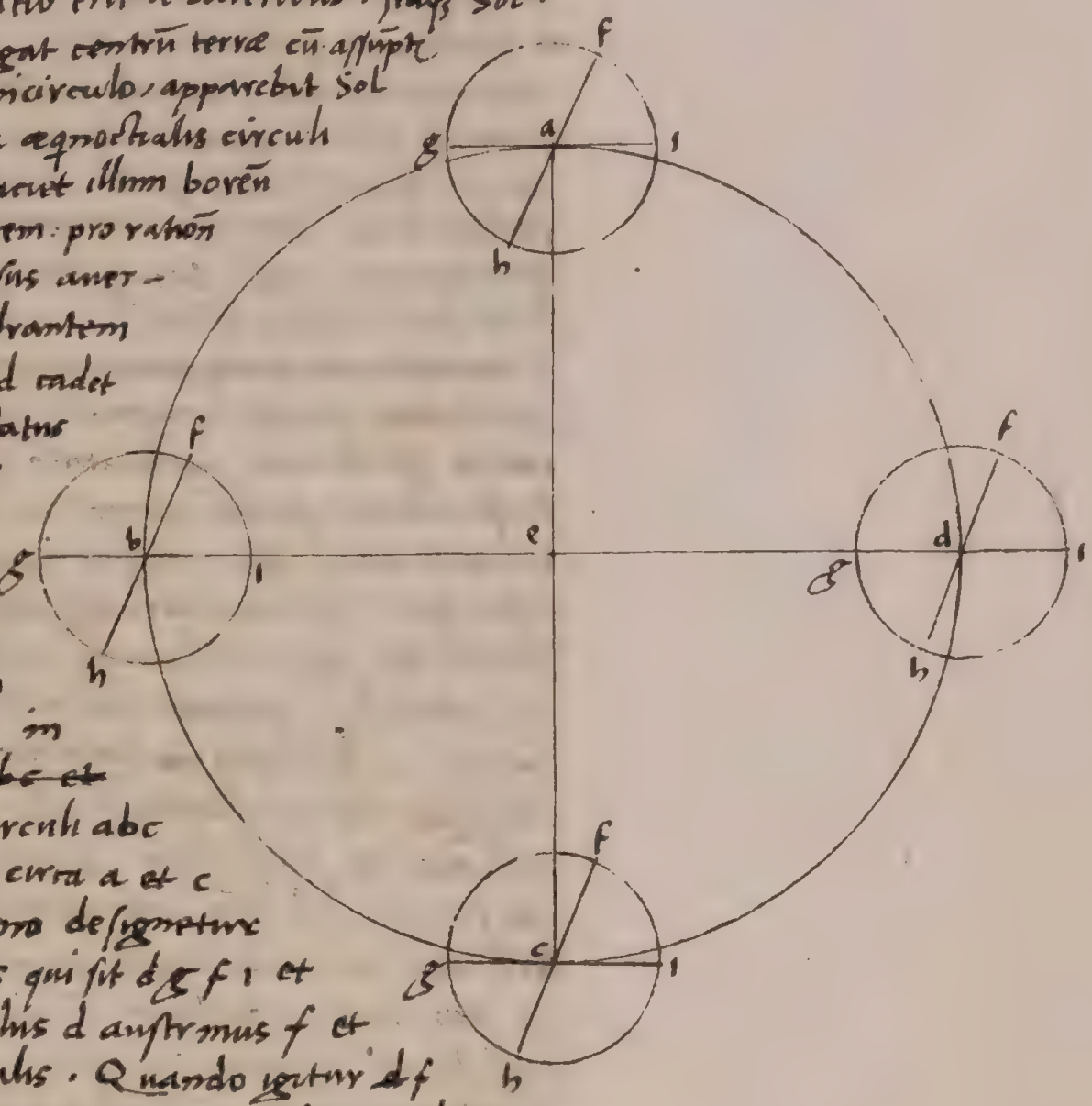
6

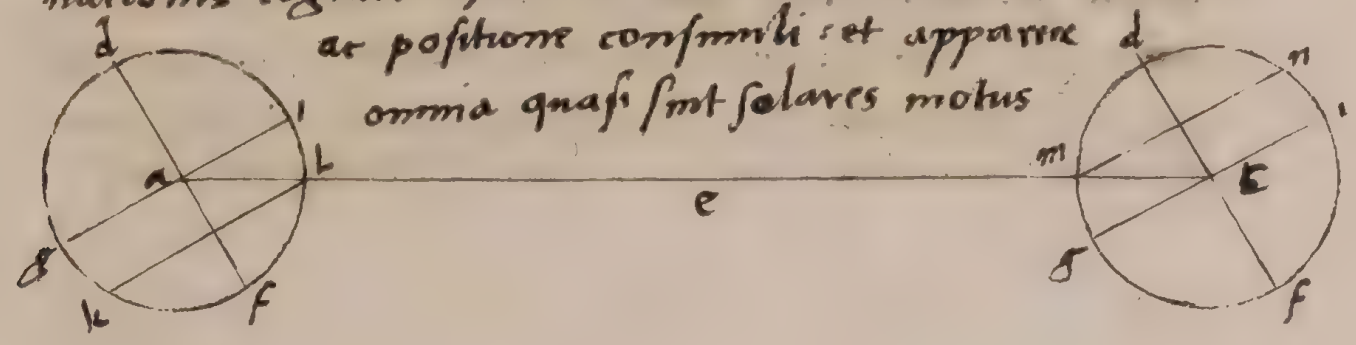
Graecorum: apud quos ἐξ ἰσημερινῶν vocatur. Secundus est motus centri annuus: qui circulum signorum describit circa Solem ab occasu similiter in ortum: id est in consequentia procurrens: inter Venerem et Martem, ut diximus, cum sibi mutuo mutantibus. Quo fit ut ipse Sol simili motu Zodiacum pertransire videatur. Quemadmodum verbi gratia, Capricornum centro terrae permeante Sol Cancrum videatur pertransire: ex aquario Leonem: et sic deinceps, ut dicebamus. Ad hunc circulum qui medium signorum est et eius superficiem oportet intelligi aequinoctialem circulum et axem terrae convertibilem habere inclinationem. Quoniam si fixa maneret: et non nisi centri motum simpliciter sequerentur, nulla appararet dierum et noctium inaequalitas: sed semper vel solstitium: vel bruma vel aequinoctium: vel aestas vel hiems: vel utrumque eadem temporis qualitas maneret sui similis. Sequitur ergo tertius declinationis motus annua quoque revolutione, sed in praedentia, hoc est contra motum centri reflectens. Sicque ambobus inuicem aequalibus fere et obuijs mutuo, euenit: ut axis terrae et in ipso maximus parallelorum aequinoctialis in eandem fere mundi partem spectent: proinde ac si immobiles permanerent. Sol iterum moueri cernitur per obliquitatem signiferi: eo motu quo centrum terrae: nec aliter quam si ipsum esset centrum mundi: dummodo memineris Solis et terrae distantiam visus nostros iam excessisse in stellarum fixarum sphaera. Quae cum talia sint quae oculis subiici magis quam dici desiderant, describamus circulum a b c d quem repraesentauerit annuus centri terrae circuitus in superficie signiferi: et sit e circa centrum eius Sol. Quem quidem circulum secabo quadrifariam subtensis diametris a e c et b e d. Primum a teneat Cancri principium b Libra c Capricorni d Arietis. Assumamus autem centrum terrae primum in a supra quo designabo terrestre aequinoctiale f g h i sed non in eodem plano: nisi quod g a i diameter sit circulorum sectio communis aequinoctiali magnoque et signiferi. Ducta quoque diametro f a h ad rectos angulos ipsi g a i sit f maximae declinationis limes in boream h vero in austrum. His iam sic propositis. Solem circa e centrum videbimus terrestres sub capricorno brumalem conversionem facientem: qua maxima declinatio ~~australis~~ boreae h i ad Solem conuersa efficit. Quoniam declinans aequinoctialis ad a e lineam per revolutionem annuam detornat sibi tropicum ~~solstitiale~~ brumale parallelum secundum distantiam quam sub e a h angulus inclinationem comprehendit. Proficiscatur modo centrum terrae in consequentia ac tantumdem f maximae declinationis terminus, in praecedentia donec utrique in b peregerint quadrantes circulorum. Manet interim a i angulus semper aequalis ipsi a e b per aequalitatem revolutionum et diametrientes semper admittunt f a h ad f b h et g a i ad g b i.

austrum
boream

brumale

æquinoctialis q̃ æqnoctiali parallelus. Quæ propter causam iam
sæpe dictam apparent eadẽ in ĩmensitate cæli. Sequitur ex 6 libri
principio e sub Ariete apparebit: comitetq̃ sectio circulorũ cõis
in vna lĩnea g b i e ad quã diurna revolutio nullam admittet
declinationẽ: sed omnis declinatio erit a lateribus. Itaq̃ Solũ
æqnoctio verno videbitur. Pergat centrũ terræ cũ assumpt
conditionibus: et posito in c semicirculo, apparebit Sol
camerum ingredi. At f australis æqnoctialis circuli
declinatio ad Solem ĩnversa, faciet illum borẽ
videri æstuũ tropicũ pertrentem: pro ratiõ
anguli e c f inclinationis. Rursus aver-
tente se f ad tertiũ circuli quadrantem
sectio cõmunis g i in lineã ed cadet
denuo: vnde Sol in libra spectatus
videbitur autũm æquinoctiũ
confecisse. Ac deinceps eodẽ
processu h se paulatim ad solẽ
se ĩnvertentes redire facit ea
quæ in principio vnde digredi
cæpimus. Aliter. Sit itidem in
subiecto plano a e c ~~circuli abc et~~
dimetiẽs et sectio cõmunis circuli abc
erecti ad ipm planũ. In quo circa a et c
hoc est sub camero et capricorno designetur
p vnes circulus terræ p polos qui sit d g f i et
axis terræ sit d f boreus polus d australis f et
g i dimetiens circuli æqnoctialis. Quando igitur d f
ad Solem se ĩnvertit qui sit circa e atq̃ æqnoctialis circuli ĩclinatio
borea sectũ angulum q sub i a e: tunc motus circa axẽ describet
parallelum æqnoctiali australiũ sectũ dimetiẽtem k l et distã-
tia l i tropicum capricorni in Sole apparentẽ. Sive ut rectiũ
dicã. Motus ille circa axẽ ad visum a c superficiẽ insumit
conicã: in centro terræ habentẽ fastigiũ basim vero
circulũ æqnoctiali parallelũ: in opposito quoq̃ signo
c omnia pari modo eveniũt: sed ĩversa. Patet igitur
quomodo occurrentes inter bini motus: centri inq̃ et incli-
nationis cogunt axẽ terræ in eodẽ libramento manere
ac positione consimili: et apparere
omnia quasi sint solares motus





Dicebamus ant centri et declinationis annuas revolutiones propemodum esse aequales: quoniam si adamussim id esset, oporteret aequinoctialia, solstitialiaque puncta, ac totam zodiaci obliquitatem sub stellarum fixarum sphaera haud quaquam permutari: sed cum modica sit differentia, non nisi cum tempe grandescens patefacta est: a Ptolemaeo quidem ad nos usque partim prope xxi: quibus illa iam anticipant. Quam ob causam crediderunt aliqui stellarum quoque fixarum sphaeram moveri: quibus idcirco nona sphaera superior placuit: quae dum non sufficeret, nunc recentiores decima supaddunt medum tamen finem assecuti: quem speramus ex motu terrae nos consecuturos. Quo tamquam principio et hypothesi utemur in demonstrationibus aliis. ~~Et si fuisset Solis lunaque cursum in immobilitate quoque terrae demonstrari posse: in ceteris vero erraticis minus convenit. Credibile est hisce fortasse causis Philolaum mobilitatem terrae sensisse: quod etiam nonnulli Aristarchum Samium ferunt in eadem fuisse sententia. non illa ratione moti: quam allegat reprobatque Aristoteles.~~ Sed cum talia sint: quae nisi acri ingenio et diligentia diuturnia comprehendi non possent: latuisse tunc plerumque philosophos: et fuisse admodum paucos: qui eo tempore sidererum motum calluerint ratione, a Platone non taceretur. At si Philolao vel cuiuis Pythagorico intellecta fuerint: verisimile tamen est ad posteros non profudisse. Erat enim Pythagoreorum observatio non tradere nisi suis: nec pandere omnibus arcana philosophiae Sed amicorum dutaxat et propinquorum fidei committere ac per manus tradere. Cuius rei monumentum extat Lysidis ad Hipparchum epistola: quam ob memoratas sententias et ut appareat: quam pretiosam penes se habuerit philosophiam placuit huic inserere: atque huic primo libro pro ipsam imponere finem. Est ergo exemplum epistolae: quod e graeco vertimus hoc modo. ~~Lysis Hipparcho salutem~~

Post excessum Pythagorae: nunquam mihi persuasisse futurum ut societas discipulorum eius disiungeretur. Postquam ante praeter spem, tamquam naufragio facto alius alio delati dispersique sumus, pium tamen est diuinorum illius praeceptorum meminisse: neque communicare philosophiae bona, ipsi quoque animi purificationem sortiuntur. Non enim decet ea porrigere omnibus: quae tantis laboribus sumus consecuti. Quemadmodum neque Eleusiniae dearum arcana prophanis hominibus licet patefacere: peraque enim iniqui

ac impij haberentur utrique ista facientes. Opæ pretium
est aut recensere: quatum tpis consumsimus in abstergendis
maculis: quæ pestoribus nris inhærebant: donec quique
labentibus annis, præstorum illius farti sumus capaces
Quæadmodum enim pistores post expurgationem astrinxerunt
acrimonia quada vestmentorum tinctura: ut inablui bilem
imbibant colore et q postea nõ facile possit euanescere. Ita
diuinus ille vir philosophiæ pparauit amatores: quo minus
spe frustraretur: qua et alterius virtute compressit. Non
enim mercenariam vendebat doctrinam. Neq laqos, qbus
multi sophistarum mentes iuuenum implicat, utilitate varatos
adnectebat: sed diuinarq humanarumq rerum erat præceptor.
Quida vero doctrinam illius simulantes multa et magna
fecerunt: et peverso ordine: neq ut cogerent instruxerunt iuuentutem
Quamobrem sportunos ac proternos reddunt auditores. per
miscent enim turbulentis ac impuris moribus syntera perpetua
philosophiæ. Perinde enim est ac si quis in altum puteum cæno
plenum puram ac liquam aquam infundat: nam cœnum conturbat
et aquam amittit. Sic accidit ijs: q hoc modo docet atque
docentur. Densa enim et opaca silua mentem et p corda
eorum occupat: qui rite nõ fuerunt initiati: omneq animi
mansuetudinem: et rationem impedunt. Subeunt hanc siluam
omnia vitiorum genera: quæ depascuntur: arcet: nec aliquo
modo sinit procedere rationem. Nominabimus aut primum
iporum ingredientium matres Incontinentiam: et auaritiam. Sunt
ambæ fecundissimæ. Nam incontinentia inertes: ebrietates
stupra: et contra naturam voluptates parit: et vehementes
quosdam impetus: qui ad mortem usq et periculum impellunt
Jam enim libido quosdam usq adeo inflammauit: ut neq ma-
tribus neq puerperibus abstinuerit: quos etiam contra leges
patriam: cum fate: et tyrannos induxit: ut vinctos
iniecitq laqueos: ut vinctos ad extremum usq supplicium
coegerit. Ex auaritia autem gentes sunt rapinæ par-
ricidia: sacrilegia: veneficia: atque alia id genus sororis
Oportet igitur omnisse siluæ latebras: in quibus affectus
isti versantur: igne ferro: et omni conatu exordere. Cum
ingenuam rationem his affectibus liberatam intellexerimus:
tunc optima fruge: et fructuosam illi inseremus. Hæc
tu quidem Hipparche nõ parvo studio didicerat Sed parum

o bone vir seruasti, siculo luxu degustato, cuius grā mihi
postponere debuisses. Aiunt etiam plerique te publice phi-
losophari: quod vetuit Pythagoras: qui Damae filiae
suae commentariolos testamēto relinquēs mādauit:
ne cuiq eos extra familiā traderet. Quos cū
magna pecunia vendere posset, noluit.
Sed paupertate et inopia prae aestimauit
auro cariora. Aiūt etiā: qd Dama
moriēs Vetahae filiae suae idē reliquit
fidei commissū. Deos aut vnicos
Sexus mortuorū summus iudex
tore: sed transgressores pfessiō
nis. Si igitur te emēda-
ueris gratū habeo. Sin
minus mortuus
es mihi

Ve ex philosophia naturali ad institutionem nram necessaria videbantur tamq; principia et hypotheses Mundu vsqueq; sphaerum immensu, simile infinito Stellarum quoq; fixarum sphaera omnia continentem Immobilem esse. Cetrorum vero corporum celestium motum circumfare, sinnati recensiimus. Assumpsimus etiam quibusdam revolutionibus mobile esse tellurem: quibus tamq; primario lapidi totam astrorum scientia instruere intendimus. Quoniam vero demonstrationes: quibus in toto ferme opere utemur in rectis lineis et circumferentijs: in planis, conuexisq; triangulis versantur: de quibus etsi multa iam patearent in Euclidis elementis: no tamen habet: quod hic maxime quaeritur, quomodo ex angulis latera: et ex lateribus angulis possint accipi. Quoniam angulus subtensam lineam recta no metitur: sunt nec ipsa angulum sed circumferentia. Quo circa inventus est modus: per quem lineae subtensae cuilibet circumferentiae cognoscant: quarum adminiculo ipsam circumferentiam angulo respondente ac vicissim p circumferentiam recta linea quae angulum subtendit licet assumere. Quapp no alienum esse videtur: si hoc libro sequente de histe lineis tractaverimus. De lateribus quoq; et angulis tam planorum q etiam sphaericorum triangulorum: quae ptolemeus sparsim ac p exempla tradidit: quatenus hoc loco semel absoluatur: ac deinde q tradituri sumus fiant aptiora.

De rectis lineis quae in circulo subtendunt Cap primum

Circulum communi mathematicorum consensu in ccclx partes distribuimus. Dimetiente vero cxx partibus ascribebant prisci: et posteriores: ut scrupulorum euitaret inuolutionem in multiplicationibus et diuisionibus numerorum circa ipsas lineas: quae ut plurimum incommensurabiles sunt longitudine sepius etiam potentia: alij duodenis centena milia: alij vigesies alij alia rationale constituerunt diametrum: ab eo tpe: quo indicae numerorum figuriae sunt usu receptae. Qui quidem numerus quecumq; alium: sive graecum sive latinum singulari quadam proptitudine in ratiociniis sese accomodat. Nos quoq; eam ob causam: accepimus diametri cc partes tamq; sufficientes quae possint errore excludere patente. Quae enim se no habent sicut numerus ad numerum in his proximum assequi satis est.

Hoc ante sex theorematis explicabimus et uno problemate ptolemaeum fere secuti

Theorema primum

Data circuli diametro latera quoque trigoni, tetragoni, hexagoni pentagoni et decagoni dari: quae idem circulus circumscribit.

Quoniam quae ex centro, dimidia diametri aequalis est latere hexagoni. Triangulis vero latus triplum: quadrati duplum potest eo, quod ab hexagoni latere fit quadratum: prout apud Euclidem in elementis demonstrata sunt. Dantur ergo longitudine hexagoni latus partium c tetragoni partium 141422 trigoni part 173205

Sit iam latus hexagoni a b quod ex problema i secundi sine decimum sexti Euclidis media et extrema ratione secatur in c signo et maius segmentum sit c b cui aequalis apponatur b d. Erit igitur et tota a b d extrema et media ratione dissecta: et minus segmentum b d apposita decagoni latus inscripti circulo cuius ab fuerit hexagoni latus: quod ex quinto et vi precepto xiii libri Euclidis fit manifestum. ~~Secetur etiam a b bifariam in e~~ Ipsa vero b d dabitur hoc modo: secetur a b bifariam in e. patet per iii preceptum eiusdem libri Eucl.: quod e b d quintuplum potest eius quod ex e b f datur longitudine partium L a qua datur potentia quintupli et ipsa e b d longitudine partium 111803 quibus si 50000 auferantur ipsius e b remanet b d partium 61803 latus decagoni quaesitum.

a c e b d

f sed e b

Latus quoque pentagoni: quod potest hexagoni latus simul et decagoni datur partium 117557. Data ergo circuli diametro, datur latera trigoni, tetragoni, pentagoni hexagoni, et decagoni eidem circulo inscriptibilium: quod erat demonstrandum

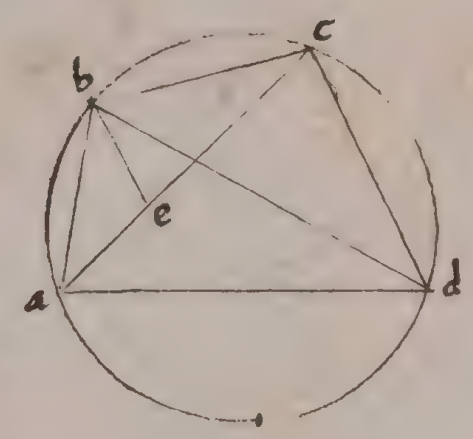
Porisma

Primum manifestum est: quod cum alicuius circumferentiae subtensa fuerit data, illam quoque dari: quae reliquam de semicirculo subtendit. Quoniam in semicirculo angulus rectus est. In rectangulis autem triangulis, quod a subtensa recto angulo fit quadratum hoc est diametri, aequale est quadratis factis a lateribus angulum rectum comprehendentibus. Quoniam igitur decagoni latus: quod xxxvi partes circumferentiae subtendit demonstratum est partium 61803 quarum diametrus est cc. Datur etiam quae reliquas semicirculi cxliv partes subtendit illarum partium 190211

Et per latus pentagoni quod 117557 partibus diametri ~~xxxvi~~ lxxv partium subtendit circumferentiam datur recta linea quae reliquas semicirculi cviij partes subtendit partium 161803.

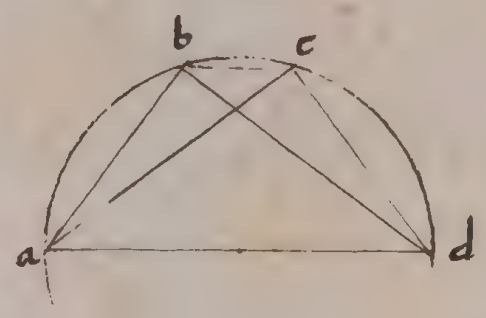
Theorema ii εἰσαγωγικόν

Si quadrilaterum ~~in~~ circulo inscriptũ fuerit: ~~quod sub diagonijs rectangulum~~ rectangulũ sub diagonijs ꝛ̃ꝓhensum
æquale est eis: quæ sub lateribus oppositis continentur. Esto
em quadrilaterũ inscriptũ circulo abcd. aio quod sub ac et db
diagonijs esse æquale eis quæ sub ~~abcd et sub~~ ab. dc et sub
a d. bc. faciamus em angulũ abe æquale ei qui sub c b d.
Erit ergo totus a b d angulus toti e b c æqualis, assumpto ebd
utriq; cõmuni. Anguli quoq; sub a c b et b d a sibiinuicem sunt
æquales in eodem circulo sistẽto: et idcirco bma triangula
similia, habebunt latera proportionalia: ut b c ad b d sic e c
ad a d. et quod sub e c et b d æquale est ei quod sub b c et a d.
Sed et triangula a b e et c b d similia sũt: eo quod anguli q
sub a b e et c b d facti sunt æquales: et qui sub b a c et b d c eandẽ
circulũ ~~suscipiunt~~ circumferentiã suscipientes sunt æquales. sit
rursum a b ad b d sicut a e ad c d; et quod sub ab et c d æquale
ei quod sub a e et b d. Sed iam declaratum est: quod sub a d. b c
tantum esse: quantũ sub b d et e c. Conuertim igitur quod sub
b d et a c æquale est eis quæ sub a d. b c et sub a b. c d. Quod
ostendisse fuerit oportunũ.



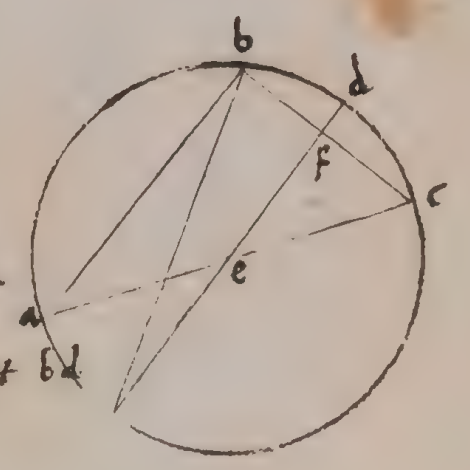
Theorema tertiũ

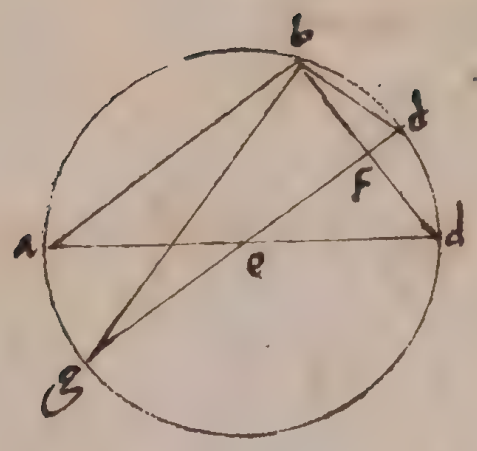
Ex his enim si inæqualiũ circumferentiarum rectæ subtensæ
fuerint datæ in semicirculo: eius etiã quo maior minorem
excedit subtensa datur. Vt in semicirculo a b c d et dimetiẽte
a d datæ inæqualiũ circumferentiarum subtensæ sint ab
et a c. Volentibus nobis inquirere subtendentem b c. dantur ex
supradictis reliquarũ d semicirculo circumferentiarũ subtensæ
b d et c d quibus continget in semicirculo quadrilaterũ a b c d
cuius diagonij a c. et b d dantur, cum tribus lateribus a b.
a d et c d in quo sicut iam demonstratũ est: quod sub a c
et b d æquale est eo quod sub a b. c d et quod sub a d et b c.
Si ergo quod sub ab et c d auferatur ab eo quod sub a c et b d
reliquũ erit quod sub a d et b c Itaq; p ad diuisorẽ quãtum
possibile est subtensa b c numeratur quæsita. Proinde cum
ex superioribus data sint verbigrã pentagoni et hexagoni latera
datur hac ratione subtendẽs gradus xij quibus illa se
excedunt est q; partũ illarũ dimetientis 20905



Theorema. Quartum

Data subtendente quamlibet circumferentiam: datur etiã subtendẽs dimidiã. Describamus circulũ a b c, dimetiens a c
sitq; b c circumferentia data cũ sua subtensa et ex centro e
linea ~~ex centro~~ e f ducat ad angulos rectos ipsi b c. quæ idcirco p ~~tertij~~ ~~primum~~
~~septimum~~ tertij euclidis secabit ipsam b c bifariã in f et circum-
ferentiã extensa in d, subtendatur etiã a b f. Quoniã igitur p et b d
triangula a b c et e f c rectangula sunt et insup angulum



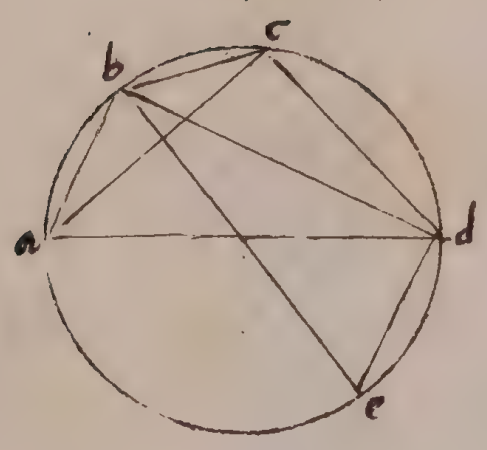


e r f habentes commune habentes similia vt ergo e f dimidium est ipi b f e sic e f ipius a b dimidiu: sed a b datur quae reliqua semicirculi circumferentiam subtendit: datur ergo et e f atq; reliqua d f a dimidia diametro quae complectitur d e g et coniungatur b g. In triangulo igitur b d g ab angulo b recto descendit ppendicularis ad basim b f. Quod igitur ipa sub g d f aequalis est ei quae ex b d datur ergo b d longitudine quae dimidiam b d c circumferentiam subtendit. Cumq; ia data sit quae xx gradus subtendit xy datur etia vj gradibus subtensa partium 10467 et iij gradibus partiu 5235 et i.s partiu 2618 et dodrantes partiu 1309.

Theorema Quintum

Quinq; cum datae fuerit duarum circumferetiarum subtensae datur etia quae totam ex ij composita circumferentiam subtendit. Sint datae subtensae a b et b c. ait totius etiam a b c subtensam dari. Transmissis cm dametientibus a f d et b f e subtendantur etia rectae lineae b d et c e: quae ex p̄cedentibus dantur: propter a b et b c datas: et d e aequalis est ipi a b: Connexa c d concludatur quadrangulum b c d e: cuius diagonij b d et c e cum tribus lateribus b c d e et b e dantur: reliqu etia c d p sedm theorema datur: ac pinde c a subtensa tamq reliqua semicirculi subtensa datur totius ac circumferentia a b c quae q̄rebatur Porro cum hactenus repta sint rectae lineae: quae tres: quae is: quae quadrante vnius subtendit: quibus internallis possit aliquis canona exactissima ratione texere: Attame si p gradus ascendere et alii alii coniungere vel p semisses vel alio modo de subtensis eorum partiu no incerto dubitabit. Quoniam graphicae rationes quibus demonstrantur nos deficiunt. Nihil tame prohibet p alium modu, extra errore sensu notabilem et assumpto numero mime dissentiente, id assequ. Quod et ptolemaeus extra vnius gradus et semisses subtensas quae sunt admonendo nos primu.

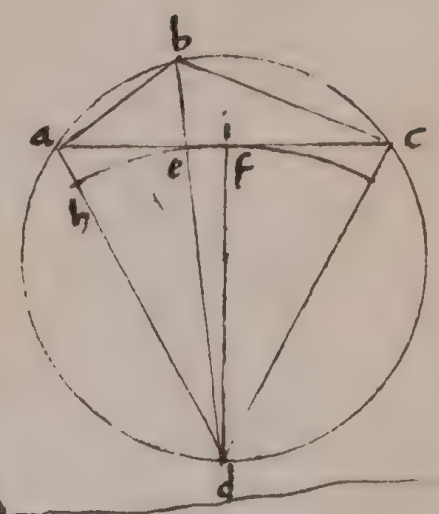
p i circulo



Theorema Septimum

Maiore esse rationem circumferentiarum q̄ rectarum subtensarum maioris ad minorem. Sint in circulo duae circumferetie inaequales coniunctae a b et b c. maior aut b c. Ait maiore esse rationem b c ad a b q̄ subtensarum b c ad a b. Quae cōprehendant angulu b. qui bifariam dispesetur per linea b d et coniungantur a c quae secet b d in e signo sumo et a d et c d quae aequales sunt pp aequales circumferetias quibus subtendunture. Quoniam igitur triangulu a b c linea

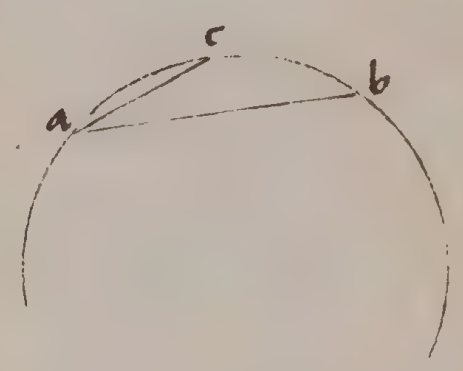
quae g medii secat angulum secat etiam a c in e. erunt bases
segmenta ec ad ae sicut quoniam maior est bc q̃ ab maior etiam f sunt bc ad abf
ec q̃ eb. Exercetur d f perpendicularis ipsi a c quae secabit
ipsam b c bifariam in f signo quod necessarium est in ec ma-
iori segmento inveniri. Et quoniam omnis trianguli maior
angulus maiori latere subtenditur: in triangulo d e f
latus d e maius est ipsi d f et adhuc a d maius ipsi d e. qua
propter d centro intervallo ante d e descripta circumferentia
a d secabit et d f transibit. secat igitur a d in h et exten-
datur in rectam lineam d f i. Quoniam igitur sector e d i maior
est triangulo e d f. ~~At sectoris e d h, e d i ad sectorem e d h, maior~~
~~est ratio quam trianguli e d f ad sectorem e d h. et trianguli e d f~~
~~ad sectorem e d h, maior etiam q̃ ad triangulum n d e. Multo igitur~~
~~magis sectoris d e i maior ratio est ad e d h q̃ trianguli~~
~~d e f ad e d a~~. Atqui sectores circumferentiis suis anguli qui
in centro: triangula vero quae sub eodem vertice basibus suis
sunt proportionalia. Idcirco maior ratio angulorum e d f
ad a d e quam basium e f ad a e. Igitur et rectilinei anguli
f d a maior est ad a d e q̃ a f ad a e. et eodem modo c d a
ad a d e q̃ a c ad a e. At dimidium maior est etiam c d e ad
e d a q̃ c e ad e a. Sunt autem ipsi anguli c d e ad e d a: ut
c b circumferentia ad a b circumferentiam. bases autem c e ad
a e sicut b c subtensa ad a b ~~fals~~ subtensam. Est igitur
ratio maior c b circumferentiae ad a b circumferentiam quam
b c subtensae ad a b subtensam quod erat demonstrandum



triangulum vero d e a maius d e h sectoris. Triangulum igitur d e f ad d e a triangulum minorem habet rationem q̃ d e i sectoris ad d e h sectoris

Problema

At quoniam circumferentia rectae sibi subtensae semp maior exstit cum sit recta brevissima earum quae terminos habent eosdem. Ipsa tamen inaequalitas: a maioribus ad minores circuli sectiones ad aequalitatem tendit: ut tandem ad extremum circuli contactum recta et ambitiosa simul exeant. Oportet igitur: ut ante illud absq̃ manifesto discrimine inuicem differant. Sit enim verbi gratia a b circumferentia graduum iij et a c graduum i s a b subtendes demonstrata est partium 5235 quarum dimetiens posita est c c et b c earumdem partium 2618 Et cum dupla sit a b circumferentia ad a c. subtensa tamen a b minor est q̃ dupla ad subtensam a c quae una tantumodo par-
ipsi ticulam ~~et~~ 2617 supaddit. Si vero capiamus a b partium
graduum viii et semisse ac. ac dodrantem unius graduum:
habebimus a b subtensam partium quindecim 2618 et a c part 1309
quae et si maior esse debet dimidio ipsius ab subtensae, mh̃l
tamen videtur differre a dimidio: sed eandem ita apparere



ratione circumferentiarum rectarumque linearum. Cum ergo eousque nos pervenisse videmur: ubi recte et ambitiose differentia sensim prorsus evadit tamque una linea factarum non dubitamus ipsius dodrantis unius gradus 1309 aequa ratione ipsi gradui et reliquis partibus subtensas accomodare. Ut tribus partibus adrecto quadrante constituamus unum gradum subtendente partibus 1745 dimidium gradum part 872 ⅔ atque tricentis parte 582 proxime. Veruntamen satis arbitror: si semisses dimidiae lineae, duplae circumferentiae subtendentium, assignemus in canone: Quo compendio, sub quadrante comphendemus: quod in semicirculum oportebat diffundi. Ac eo presertim quod frequentiori usu venit in demonstratione: et rationum semisses ipse: quam lineae asses. Exposuimus autem Canonem auctum per sextantes graduum: tres ordines habentem: in primo sunt gradus sive partes circumferentiae et sextantes: secundus continet numerum dimidiae lineae subtendentis duplae circumferentiam tertius habet differentiam ipsorum numerorum quae singulis gradibus interiacet: e quibus licet proportionalitte addere quod singuli cogerunt scrupulis graduum. Est ergo tabula hac —

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum

Circumferentiae pt	Circumferentiae sc	semisses duplae circum	pro omni grad	Circumferentiae pt	Circumferentiae sc	semisses duplae circum	omnis gradus prec
0	10	291	291	3	10	5524	290
0	20	582		3	20	5814	
0	30	873		3	30	6105	
0	40	1163		3	40	6395	
0	50	1454		3	50	6685	
1	0	1745		4	0	6975	
1	10	2035		4	10	7265	
1	20	2327		4	20	7555	
1	30	2617		4	30	7845	
1	40	2908		4	40	8135	
1	50	3199		4	50	8425	
2	0	3490		5	0	8715	
2	10	3781		5	10	9005	
2	20	4071		5	20	9295	
2	30	4362		5	30	9585	
2	40	4653	291	5	40	9874	290
2	50	4943	290	5	50	10164	289
3	0	5234		6	0	10453	289

Canon subtensarū in circulo rectarū linearū

Circū ferētia		Semisses sup circū	Omnis grad partes	Circū ferētia		Semisses dup la circūfe	Omnis grad part
6	10	10742	289		10	21076	284
	20	11031			20	21360	
	30	11320			30	21644	
	40	11609			40	21928	
	50	11898			50	22212	
7	0	12187		13	0	22495	283
	10	12476			10	22778	
	20	12764			20	23062	
	30	13053	288		30	23344	
	40	13341			40	23627	
	50	13629			50	23900	282
8	0	13917		14	0	24192	
	10	14205			10	24474	
	20	14493			20	24756	
	30	14781			30	25038	281
	40	15069			40	25319	
	50	15356	287		50	25601	
9	0	15643		15	0	25882	
	10	15931			10	26163	
	20	16218			20	26443	280
	30	16505			30	26724	
	40	16792			40	27004	
	50	17078			50	27284	
10	0	17365		16	0	27564	279
	10	17651	286		10	27843	
	20	17937			20	28122	
	30	18223			30	28401	
	40	18509			40	28680	
	50	18795			50	28959	278
11	0	19081		17	0	29237	
	10	19366	285		10	29515	
	20	19652			20	29793	
	30	19937			30	30071	277
	40	20222			40	30348	
	50	20507			50	30625	
12	0	20791		18	0	30902	

Canon subtensarum in circulo

Circum ferentiae pt	sc	Semisses dup. circ subtens.	vna grad pter	Circum ferentiae pt	sc	Semiss subtenden. pla circu	vna grad part
	10	31178	276		10	40939	265
	20	454	6		20	41204	5
	30	730	6		30	469	5
	40	32006	6		40	734	4
	50	282	5		50	998	4
19	0	557	5	25	0	42262	4
	10	832	5		10	125	3
	20	33106	5		20	788	3
	30	381	4		30	43351	3
	40	655	4		40	393	2
	50	929	4		50	555	2
20	0	34202	4	26	0	837	2
	10	475	3		10	44098	1
	20	748	3		20	359	1
	30	35021	3		30	620	0
	40	293	2		40	880	0
	50	562	2		50	45140	260
21	0	832	2	27	0	399	259
	10	36108	1		10	658	9
	20	379	1		20	916	8
	30	650	1		30	46175	8
	40	920	0		40	433	8
	50	37190	0		50	690	7
22	0	460	270	28	0	947	7
	10	739	269		10	47204	6
	20	999	9		20	460	6
	30	38268	9		30	715	5
	40	538	8		40	971	5
	50	805	8		50	48226	5
23	0	39073	8	29	0	481	4
	10	341	7		10	735	4
	20	608	7		20	989	3
	30	875	7		30	49242	3
	40	40141	6		40	495	2
	50	408	6		50	748	2
24	0	674	266	30	0	50000	252

rectarum Linea a rum

Circum ferentia pt	sc	Semiss sub tendēs de plā circū	omni grad part	Circum ferentia pt	sc	Semiss sub tendens dup circ	omni grad p tre
30	10	50252	251	•	10	59014	235
	20	503	1		20	248	4
	30	754	0		30	482	4
	40	51004	0		40	716	3
	50	254	250		50	949	3
31	0	504	249	37	0	60181	2
	10	753	9		10	414	2
	20	52002	8		20	645	1
	30	250	8		30	876	1
	40	498	7		40	61177	9
	50	744	7		50	377	230
32	0	992	6	38	0	566	229
	10	53238	6		10	795	9
	20	484	6		20	62024	9
	30	730	5		30	251	8
	40	975	5		40	479	8
	50	54220	4		50	706	7
33	0	464	4	39	0	932	7
	10	708	3		10	63158	6
	20	951	3		20	383	6
	30	55194	2		30	608	5
	40	436	2		40	832	5
	50	678	1		50	056	4
34	0	919	1	40	0	64279	3
	10	56160	0		10	201	2
	20	400	240		20	423	2
	30	641	239		30	945	1
	40	880	9		40	65166	0
	50	57119	8		50	386	220
35	0	358	8	41	0	606	219
	10	596	8		10	825	9
	20	833	7		20	66044	8
	30	58070	0		30	262	8
	40	307	7		40	480	7
	50	543	7		50	697	7
36	0	779	2 9	42	0	913	6

CANON SVBTENSARVM IN CIRCVLO

Circum ferentiæ pt	sc	Semiss. subtendentium diap. circu	grad pt	Circum ferentiæ pt	sc	Semiss. subtendent diap. circu	grad pt
42	10	67129	245		10	508	4
	20	344	5		20	702	4
	30	559	4		30	896	4
	40	773	4		40	75088	2
	50	987	3		50	280	1
43	0	68200	2	49	0	471	0
	10	412	2		10	661	190
	20	624	1		20	851	189
	30	835	1		30	76040	9
	40	69046	9		40	229	8
	50	256	210		50	417	7
44	0	466	209	50	0	604	7
	10	675	9		10	791	6
	20	883	8		20	977	6
	30	70091	7		30	77162	5
	40	298	7		40	347	4
	50	505	6		50	531	4
45	0	711	5	51	0	715	3
	10	916	5		10	897	2
	20	71121	4		20	78079	2
	30	325	4		30	261	1
	40	529	3		40	442	0
	50	732	2		50	622	180
46	0	934	2	52	0	808	179
	10	72136	1		10	980	8
	20	337	0		20	79158	8
	30	537	200		30	335	7
	40	737	199		40	512	6
	50	937	9		50	688	6
47	0	73135	8	53	0	864	5
	10	333	7		10	80038	4
	20	531	7		20	212	4
	30	728	6		30	386	3
	40	924	5		40	558	2
	50	74119	5		50	730	2
48	0	314	4	54	0	902	1

RECTARVM LINEARVM.

Circumferentia pt	sc	Semissis subtendentia dup. circ.	vnus grad ptes	Circumferentia pt	sc	Semissis subtendent dup. circ.	vnus grad ptes
	10	81072	170		10	747	4
	20	242	169		20	892	4
	30	411	9		30	87036	3
	40	580	8		40	178	2
	50	748	7		50	320	2
55	0	915	7	61	0	462	1
	10	82082	6		10	603	140
	20	248	5		20	743	139
	30	413	4		30	882	9
	40	577	4		40	88020	8
	50	741	3		50	158	7
56	0	904	2	62	0	295	7
	10	83066	2		10	431	6
	20	228	1		20	566	5
	30	389	160		30	701	4
	40	549	159		40	835	4
	50	708	9		50	968	3
57	0	867	8	63	0	89101	2
	10	84025	7		10	232	1
	20	182	7		20	363	1
	30	339	6		30	493	130
	40	495	5		40	622	129
	50	650	5		50	751	8
58	0	805	4	64	0	879	8
	10	959	3		10	90006	7
	20	85112	2		20	133	6
	30	264	2		30	258	6
	40	415	1		40	383	5
	50	566	0		50	507	4
59	0	717	150	65	0	631	3
	10	866	149		10	755	2
	20	86015	8		20	875	1
	30	163	7		30	990	1
	40	310	7		40	91116	120
	50	457	6		50	235	119
60	0	602	5	66	0	354	8

CANON SVBTENSARVM IN CIRCVLO

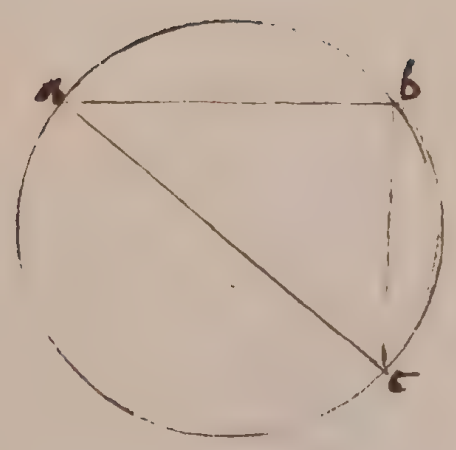
Circum ferentiæ pt	sc	semiss sb tendunt dup. cir	vnus grad part	Circum ferent pt	sc	semiss sb tendent dup. cir	vnus grad ptes
66	10	472	118		10	195	89
	20	590	7		20	284	8
	30	706	6		30	372	7
	40	822	5		40	499	6
	50	936	4		50	555	5
67	0	92050	3	73	0	600	5
	10	164	3		10	715	4
	20	276	2		20	799	3
	30	388	1		30	882	2
	40	499	110		40	964	1
	50	609	109		50	96045	1
68	0	718	9	74	0	126	80
	10	827	8		10	206	79
	20	935	7		20	285	8
	30	93042	6		30	363	7
	40	148	5		40	440	7
	50	253	5		50	517	6
69	0	358	4	75	0	592	5
	10	462	3		10	667	4
	20	565	2		20	742	3
	30	667	2		30	815	2
	40	769	1		40	887	2
	50	870	100		50	959	1
70	0	969	99	76	0	97030	70
	10	94068	8		10	009	69
	20	167	8		20	169	8
	30	264	7		30	237	8
	40	361	6		40	304	7
	50	457	5		50	371	6
71		552	4	77	0	437	5
	10	646	3		10	502	4
	20	739	3		20	566	3
	30	832	2		30	630	3
	40	924	1		40	692	2
	50	95015	0		50	754	1
72	0	105	90	78	0	815	60

RECTARVM LINEARVM

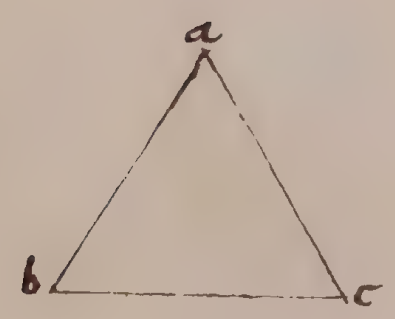
Circum ferentiae pt	sc	sinus subtendentium dup: cir	vnus quadrantes	Circum ferentiae pt	sc	sinus subtendentium dup: cir	vnus quadrantes
	10	875	59		10	99482	29
	20	934	8		20	511	8
	30	992	8		30	539	7
	40	98050	7		40	567	7
	50	107	5		50	594	6
79	0	163	5	85	0	620	5
	10	218	4		10	644	4
	20	272	4		20	668	3
	30	325	3		30	692	2
	40	378	2		40	714	2
	50	430	1		50	736	21
80	0	481	590	86	0	755	20
	10	531	49		10	776	19
	20	580	9		20	795	18
	30	629	8		30	813	8
	40	676	7		40	830	7
	50	723	6		50	847	6
81	0	769	5	87	0	863	5
	10	814	4		10	878	4
	20	858	3		20	892	3
	30	902	2		30	905	2
	40	944	2		40	917	2
	50	986	1		50	928	11
82	0	99027	40	88	0	939	10
	10	047	39		10	949	19
	20	106	8		20	958	8
	30	144	8		30	966	7
	40	182	7		40	973	6
	50	219	6		50	979	6
83	0	255	5	89	0	985	5
	10	290	4		10	989	4
	20	324	3		20	993	3
	30	357	3		30	996	2
	40	389	2		40	998	1
	50	421	1		50	99999	0
84	0	452	30	90	0	100000	0

De lateribus et angulis triangulorum planorum rectilineorum

Cap ij



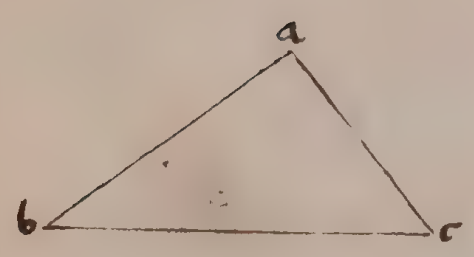
Trianguli datorum angulorum dantur latera. Sit inq̃ triangulum abc cui p quintum problema quarti Euclidis circumscribatur circulus: erunt igitur: et ab. bc. ca circumferentiae datae: eo modo quo ccc hx partes sunt duobus rectis aequales. Datis autem circumferentiis: dantur etiam latera trianguli inscripti circulo tanq̃ subtensae: p expositum canonem: i partibus quibus dimetiens assumpta est cc.



Si vero cum aliquo angulorum duo trianguli latera fuerint data et reliquum latus cum caeteris angulis ignorabitur. aut enim latera data aequalia sunt: et si inaequalia: sed angulus datus aut rectus est: acutus: vel obtusus. ac rursus latera data datum angulum vel comprehendunt vel non comphendunt.

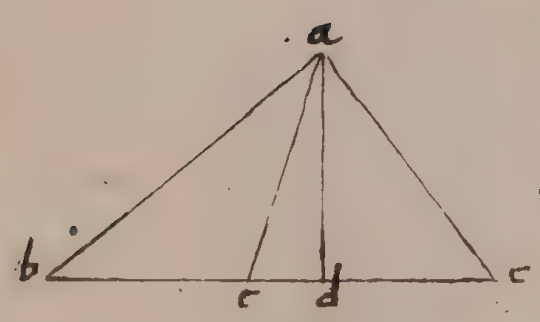
Sit ergo primum in triangulo abc duo latera ab et ac data aequalia: quae angulum a datum comphendunt: Ceteri igitur: qui ad basim bc cum sint aequales etiam dantur: uti dimidia residui ipsius a e duobus rectis. Et si qui circa basim angulus primitus fuerit datus: datur mox ipsi compar: atq̃ ex his binorum rectorum reliquus: sed datorum angulorum trianguli dantur latera: datur et ipsa bc basis: ex canone partibus: quibus ab vel ac tanq̃ ex centro fuerit c partium sive dimetiens cc partium.

Quod si angulus qui sub bac rectus fuerit datus comprehensus lateribus idem eveniet. Quoniam liquidissimum est quod quae ex ab et ac fiunt quadrata aequalia sunt ei quod a basi bc datur ergo longitudine bc. et ipsa latera eurem ratione



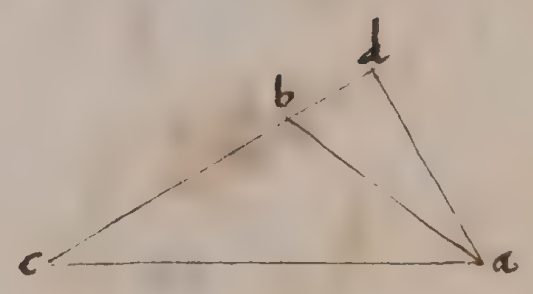
Sed seqretur circuli: quod orthogonium suscipit triangulum semicirculus est: cuius bc basis dimetiens fuerit. Quibus igitur bc partibus fuerit cc dabuntur ab et ac tanquam subtendentes reliquos angulos b. c. Quos idcirco ratio canonis patefaciet in partibus quibus ~~circuli circumferentiae~~ ~~pro~~ cccl hx sunt duobus rectis aequales. Idem eveniet si bc fuerit datum cum altero rectum angulum comphendentium quod ita liquidissime constare arbitror.

(abc) Sit iam datus qui sub bac angulus acutus: datis etiam comphensus lateribus ab et bc et ex a signo descendat ppendicularis ad bc producta si oportuerit: prout intra vel extra triangulum cadat: quae sit ad p qua discriminatur duo orthogonia abd et adc. Et quoniam in abd dantur anguli. Nam d rectus et b p hypothesim: dantur ergo ad et bd tanquam subtendentes angulos a et b in partibus quibus ab est cc



dimetiēs circuli per canonē. Et eadē ratione, qua a b datur longitudine dantur a d et b d similiter. Datur etiam c d qua b c et b d se inuicem excedunt. Igitur et in triangulo rectangulo a d c datis lateribus a d et c d datur latus quæsitum a c et angulus a c d p̄ predictā demonstrationē. ~~Quod si non b c sed a c latus datum subtendēt angulū b datum fuerit —~~

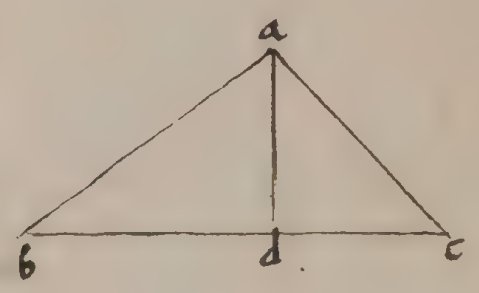
Aliter aliter euenit si b angulus ~~acutus~~ fuerit obtusus. quoniam ex a signo in b c extensam rectā lineā ~~ppendicularis~~ acta a d efficit triangulum ~~orthogonum~~ a b d datorū angulorū: Nam a b d angulus exterior ipi a b c datur et d rectus: dantur ergo b d et a d in partibus quibus a b fuerit cc et quoniam b a et b c rationē habent inuicem datam: datur ergo et a b eiusdē partū quibus b d ac tota c b d. Idcirco et in triangulo rectangulo a d c cum data sint duo latera a d et c d datur etiā a c q̄situm et angulus b a c cum reliquo a c b q̄ q̄rebant.



Sit iam alterutrum datorū laterū subtendēs angulū b datū quod sit a c cum a b: datur ergo p̄ canonē a c in partibus quibus est diametrus circuli circumscribentis triangulum a b c partū cc et pro ratione data ipius a c ad a b datur in similibus partibus a b atq; p̄ Canonē qui sub a c b angulus cum reliquo b a c angulo: p̄ quē etiā c b subtensa datur. qua ratione data dantur quomodolibet magnitudines.

Datis omnibus trianguli Lateribus dantur anguli

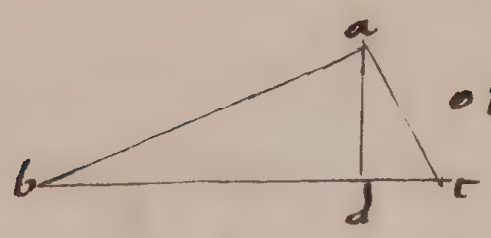
De isopleuro notus est q̄ ut inuitetur: quod singuli eius anguli tricnte obtineat duorū rectorū. In isoscelis quoq; p̄spicuum est. Nam æqualia latera ad tertiū [illegible]: sicut [illegible] diametri ad ~~subtendente circumferētiā~~ [illegible] subtensā circumferentia p̄ quā [illegible] angulus æqualibus cōprehensus lateribus ex canone quinti circa centrū cccbx sunt quatuor rectis æquales: deinde cæteri anguli qui ad basim etiam dantur e duobus rectis tamq; dimidia. Sup est ergo nūc et in scalenis triangulis id demonstrari: quoē similiter in orthogonios partiemur. Sit ergo triangulum scalenū datorum laterū a b c et ad latus quod longissimū fuerit utputa b c deferendat ppendicularis a d



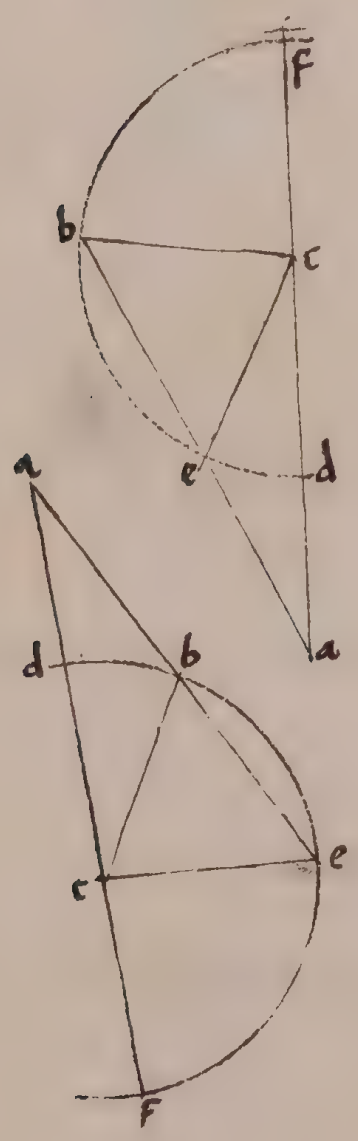
Admonet ante nos xiij ~~ter~~ secundi Euclidis: quod a b quod acutum subtendat angulū minus sit potestate cæteris duobus lateribus: in eo quod fit sub b c et c d bis. Nam acutum angulū c esse oportet: eueniret alioq; et a b longissimū esse latus contra hypothesim: Quod ex xxix primi Euclidis et duabus sequentibus liret ~~ostendere~~: Dantur ergo b d et

d c et erunt orthogonia a b d et a d c datorum laterum et angulorum vt iam sepius est repetitum: quibus etiam constant anguli triangulii a b c quaesiti

Aliter



Idem comodius forsitan penultima Tertij Euclidis nobis exhibebit o breuiss. p breuiss latus quod sit b c facto c centro intervallo autem b c describemus circulum: qui ambo latera: q sup sunt vel alterum eorum secabit. Secet modo utrumq: a b in e signo et a c in d porrecta etiam linea a d c in f signum ad complendam diametrum d c f. Hic ita p̄structus manifestum est ex illo Euclideo p̄cepto. Quoniam quod sub f a d aequale est ei quod sub b a e: cum sit utrumq: aequale quadrato lineae quae ex a circulum contingit. Sed tota a f data est cum sit ora vpmoi sectionis data: nempe c f c d aequalia vpi b c quae sit ora vpi centro ad circumcurrente: et a d qua c a vpam c d excedit. Quapp et quod sub b a e datum est et vpa a e longitudinem cum reliqua b e subtendente circumferentiam b e. Connexa e c habebimus triangulum b c e isopleuron isosceles datorum laterum datur ergo angulus e b c. Hinc et in triangulo a b c reliqui anguli c et a p̄ praedentia cognoscentur. Non secet autem circulus vpm a b ut in sequenti figura: ubi a b in curvam circumferentiam cadit: erit nihilo minus b e data et in triangulo b c e isosceli angulus c b e datus: et exterior qui sub a b c ar eodem prorsus argumento demonstrationis dantur quo prius dantur anguli reliqui. Et haec de triangulis rectilineis dicta sufficiant: in quibus magis pars geodesiae consistit. Nunc ad sphaerica conuertamus



De triangulis sphaericis Ca iij

Triangulum conexum hoc loco accipimus eum: qui tribus maximorum circulorum circumferentijs in superficie sphaerica conuenit. Angulorum vero differentia et magnitudine, penes circumferentia maximi circuli: qui in puncto sectionis tamq polo describitur: quamq circumferentia circuloq quadrantes angulos comprehendentes intercaperunt. Tam qualis est circumferentia sic intercepta ad totam circumcurrente: talis est angulus sectionis ad iiij rectos: quos dximus cccbx partes aequales continere.

I

a Si fuerint tres circumferentiae maximorum circulorum sphaerae: quarum duae qlibet simul ut tertiae fuerint longiores: ex his ex his triangulum componi posse sphaerum p̄spicuum est Nam quod hic d circumferentijs proponitur, xxiij ppo/ a

libri Euclidis p̄ceptum d̄monstrat de angulis: cum sit eadem ratio angulorum et circumferētiarum: et circuli maximi sint qui p centrum sphaerae, patet, quod tres illi ~~communes~~ circulorum ~~sectiones~~ sectores quorum sunt circumferentiae, apd centrum sphaerae angulum cōstituunt solidum. Manifestū est ergo quod proponitur.

II

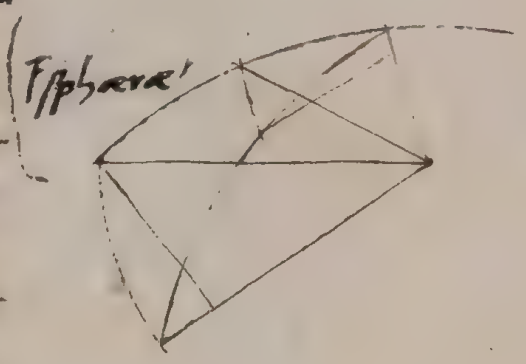
8 Quamlibet circumferentiā trianguli hemicyclio minorem esse oportet — 2 b

Hemicyclū em̄ nullum angulū circa centrū efficit: sed i linea rectam procumbit, at reliq duo anguli quorum sunt circūferentiae: solidum in centro comludere nequeūt proinde neque triangulum sphaericum. Et hanc fuisse causam arbitror Cur ptolemaeus in humiste generis triangulorū explanatione p̄sertim circa figurā sectoris sphaerij protestetur, ne assumptae circūferētiae semicirculo maiores efficiant.

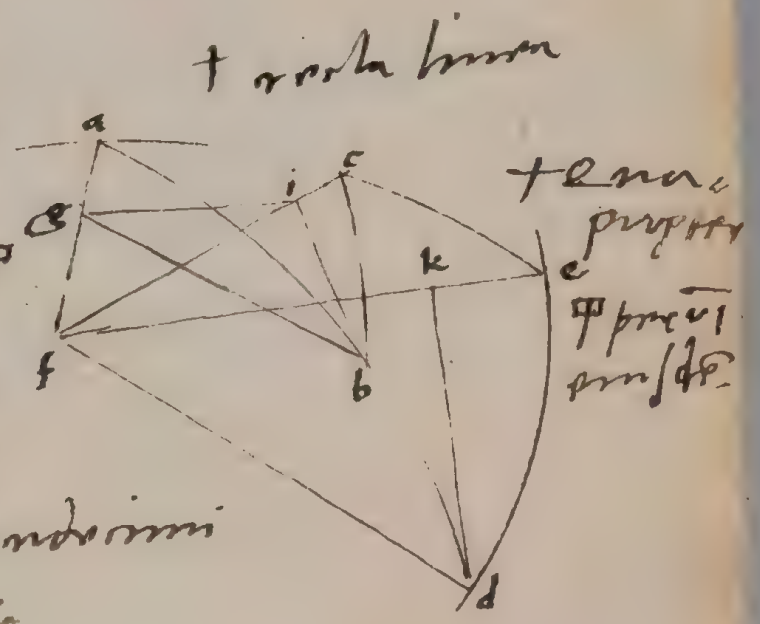
III

9 In triangulis sphaericis rectum habentibus angulū: subtendēs duplum lateris: quod recto opponitur angulo: ad subtensam duplo alterius rectum angulum cōprehendentis, est, sicut dimetiens sphaerae, ad eam, quae duplū anguli sub reliquo et primo lateribus comphensi in maximo sphaerae circulo ~~ut~~ subtendit. — 3 c

Esto namq; triangulū sphaericū abc cuius c angulus rectus existat. Dico quod subtensa dupli ab ad subtensam dupli bc est sicut dimetiens sphaerae ad eam quae in maximo circulo duplū anguli bac subtendit. facto in a polo describatur circumferētia maximi circuli de et compleantur quadrantes circulorū abd et ace. Et ex centro f agantur cōmunes circulorū sectiones: fa ipsorū abd et ace. ~~fac~~ ipsorum aut ace et de sit fe atq; fd ipsorum abd et de. insup et fc circulorū ac et bc. Deinde ad angulos rectos agantur bg ipi fa: bi ipi fe et dk ipi fe et cōnectatur gi.



Quoniam igitur si circulus circulū p polos secat, ad angulos rectos ipsum secat: erit angulus, qui sub aed cōprehenditur, rectus et arb p hypothesim: et ~~ambo~~ vtrumq; planū ~~aef~~ edf et bcf rectum ad ipm aef. Quapp si ex k signo ipi fhe cōmuni sermēto ad rectos angulos in subiecto planoꝝ exciteretur: cōprehendet quoq; cum kd angulū rectum p rectorū adiunctum planorū diffinitione, ~~tar recte linee: que ad subiectum planū recta efficietia~~ ipsa fk d ad aef recta est. Ac eadē ratione bi ad idem planū erigitur: et idcirco adiunctae sunt dk et bi ¶ Verum etiā gb ad fd: eo quod fgb et gfd anguli sint recti. Erit p decima vndecima elementorū Euclidis angulus fdk ipi gbi aequalis. At qui sub fkd rectus est et gib p diffinitione erectae lineae. Similiū igitur triangulorū proportionalia sunt



† recta linea

† ena propter

¶ previ ensis

¶ ipsa

† per quartam vndecimi Euclidis

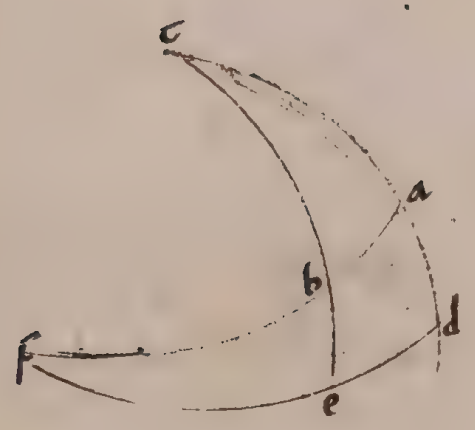
latera: et ut df ad bg sive dk ad bi. At bi est dimidia subtendens duplam ab circumferentiam, quoniam ad angulum rectum est ad eam quae est centro af: et eadem ratione bg dimidia subtendentis duplum latus bc et dk semissis subtendentis duplam de sive angulum duplum a atque df dimidia diametri sphaerae. Patet igitur, quod subtensa dupli ipsius ab ad subtensam dupli bc est sicut dimetiens ad eam quae duplum anguli a sive interceptae circumferentiae dk subtendit quod demonstrasse fuerit oportunum.

IIII

Tertio. In quocumque triangulo rectum angulum habente: alius insup angulus fuerit datus, cum quolibet latere, reliquus etiam angulus cum reliquis lateribus dabitur. Sit enim triangulum abc habens angulum a rectum et cum ipso etiam alterutrum puta b datum. De latere vero dato trifariam poterimus divisione. Aut enim fuerit qui datis adiacet angulis: ut ab: aut recto tantum ut ac: aut qui opponitur recto ut bc. Sit ergo primum ab latus datum et facto polo, describatur circumferentia maximi circuli de et completis quadrantibus cad et cbe producantur ab et de donec se invicem secent in f signo. Erit ergo vicissim in f polus ipsius

Precti

cad eo quod circa a et d sunt anguli: et quoniam si in sphaera ~~maximus orbis orbem aliquem ad rectos secuerit angulos~~ maximi orbes ad rectos sese invicem secuerit angulos: bifariam et per polos se invicem secat. Sunt ergo et abf et def quadrantes circulorum. Cumque data sit ab: datur et reliqua quadrantis bf: et angulus ebf ad verticem ipsi abc dato aequalis. Sed per precedentem demonstrationem subtensa dupli bf ad subtendentem duplum ef est sicut dimetiens sphaere ad subtendentem duplum anguli ebf: sed tres earum datae sunt, dimetiens sphaere: duplae bf atque anguli dupli ebf sive semisses ipsorum, datur ergo per xxo sexti Euclidis etiam dimidia subtendentis duplam ef per canonem ipsa ef circumferentia: et reliqua quadratis de sive angulus c quaesitus. Eodem modo ac vicissim sunt subtensae duplorum de ad ab et ebc ad cb sed tres iam datae sunt de: ab: et cbe quadrantis circuli datur ergo et quarta subtendens duplum cb et ipsum latus cb quaesitum. Et quoniam subtensae duplorum sunt ipsorum cb ad ca: ut bf ad ef: quoniam utrorumque sunt rationes sicuti dimetientis sphaerae ad subtensam duplo cba anguli: et quae eorum eadem sunt rationes sibi invicem sunt eaedem. Tribus ita igitur datis bf: ef et cb datur quarta ca et ipsum ca tertium latus trianguli abc. Sit iam ac latus assumptum in datis propositumque sit invenire ab et bc latera cum reliquo angulo c. Habebit versus permutatim subtensa dupli ca ad subtensam dupli cb eandem rationem qua subtendens duplum abc angulum ad dimetientem: quibus cb latus datur et reliqua ad et



b c ex quadantibus circulorum. Sta rursus habebimus: ~~et ad ad be~~ ~~sic abf ad bcf~~ ut subtensam duplæ ad ad subtensam duplæ b e sic subtensam duplæ a b f et est dimetiens ad subtensam duplæ b f datur ergo b f circumferentia: quodq; supest ab latus: Simili ratiocinatione ut in precedentibus: ex subtendentibus duplæ ab: b c. ab et fbe datur subtensa duplæ d e sive angulus c reliquus Porro si b c fuerit in assumpto: dabitur rursus ut antea a c et reliquæ ad et b e: quibus p subtensas rectas lineas et diametro ut sæpe dictum datur b f circumferentia et reliquum a b latus: ac subinde iuxta precedens Theorema p b c: ab et c b e datas proditur ed circumferentia angulus videlicet c reliquus quæ quærebamus. Sicq; rursus in triangulo a b c duobus angulis a et b datis: quorum a rectus exstitit cum aliquo trium Laterum; datus est angulus tertius cum reliqs duobus Lateribus qd erat demonstrandum

Trianguli datorum angulorum: quorum alicuius rectus fuerit; dantur Latera. Manente adhuc precedente figura: ubi pp angulum c datum datur d e circumferentia et reliqua e f ex quadrante circuli. Et quoniam b e f est angulus rectus: eo quod b e defendit a polo ipsius d e f: et qui sub ebf angulus est ad vertice dato Triangulum igitur b e f rectum e angulum habens: et insup b datum cum latere e f datorum est angulorum et laterum p theorema precedens. Datur ergo b f et reliqua ex quadrante a b: ac itidem in triangulo a b c reliqua latera ac et b c dari p predentia demonstratur

~~ie la~~ Omne triangulum cuius duo latera fuerit data cum aliquo angulo datorum efficitur angulorum et Laterum. ~~Esto~~ triangulo abc cuius angulus a sit datus: cum binis lateribus: quæ vel comphedunt datum angulum vel non comphendunt. Sint ergo primum comprehendentes ipsum ab et ac data latera. et facto in c polo, describatur circiferentia maximi circuli d e f et compleatur quadrates c ad et cbe atq; a b productum secet d e in f signo. Sta quoq; i triangulo a d f datur a d latus reliquum quadratis ex a c: angulus etiam bad ex c ab ad duos rectos: nam eadem est ratio angulorum atq; dimensiones quæ rectarum linearum ac planorum sectione contingunt: et d angulus est rectus. Igitur p tertium huius erit ipsum triangulum a d f datorum angulorum et laterum. Ac rursus trianguli b e f inuentus est angulus f, et e rectus p polum sectione, latus quoq; b f, quo tota abf excedit a b. Erit ergo p idem Theorema et bef triangulum datorum angulorum et laterum. Vnde ex b e datur b c reliquum quadrantis et latus quæsitum: et ex ef reliquum totus d e f quod d e, et est angulus c atq; per angulum q sub ebf ig qui adiuncta abc quæsitus. Quod si loco a b assumatur c b: quod dato opponitur angulo, idem euenit. Dantur enim reliqua quadrantum a d et b e. atque eodem

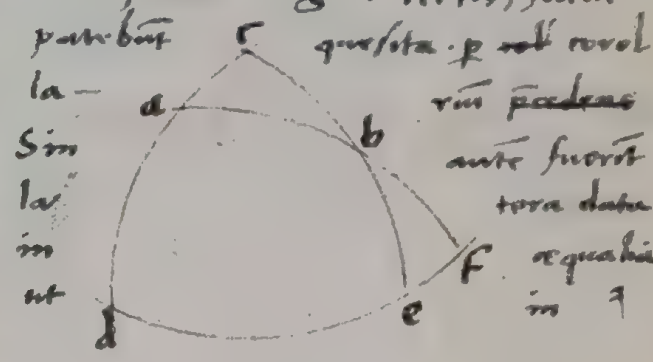
5 E

V

M

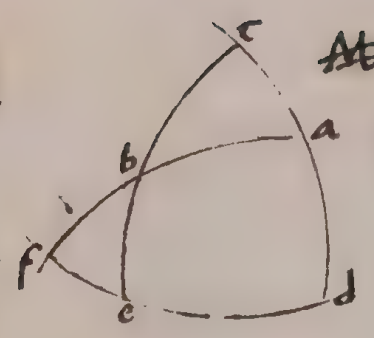
XI

Nam si latera data fuerit æqualia erit qui ad basim angulus æquales. et deducta a vertice ad basim circumferentia angulus rectus, sunt ~~pateb~~ quæsita. p ~~coll~~ corol rium ~~precedens~~ ex ante fuerit tera data æqualia in



~~la~~ Sim la in ut

XII



~~At tz~~

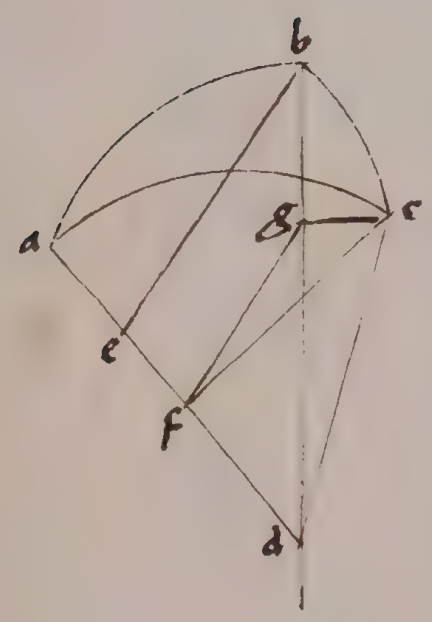
N

argumento duo triangula adf et bef datorũ angulorum et laterum: ut prius. E quibus triangulum abc propositũ. datq; fit laterum et angulorum: quod intendebatur

Adhuc aut si duo anguli utrumq; dati fuerit cum aliquo latere eadem eueniet. Manente em prestructione figure prioris, sint triangulis abc duo anguli acb et bac dati cum latere ac quod utriq; adiacet angulo. Porro si alter angulorũ datorum rectus fuerit, poterat cetera omnia p quartũ poedons rationando consequi. Hoc aut differre volumus, quo neuter sit rectus Erit igitur ad reliqua quadrantis ex acd et qui sub bad angulus e duobus rectis à bac atq; d rectus. Igitur trianguli afd p quartum huius dantur anguli cum lateribus. At per c angulum datũ datur de circumferentia et reliqua ef atq; bef rectus, et f angulus communis utriq; triangulo. dantur itidem p quartum huius be et fb quibus cetera constabunt latera ab et bc q̃sita. Ceterum si alter angulorũ datorũ lateri dato oppositus fuerit: vtputa si abc angulus datur loco eius q sub acb remanentibus ceteris: constabit eadẽ ac priori demonstratione. totum adf triangulũ datis angulis et latet laterib⁹: ac particulare bef triangulum similiter: quoniam pp angulum f utriq; communem: et ebf qui ad verticem est dato: et e rectum cognita etiã latera eius dari in predentibus demonstrat⁹: e q̃bus tandẽ sequitur eadẽ: quae diximus: sunt em hæc omnia mutuo semp nexu colligata: atq; ppetuo uti formã globi deret.

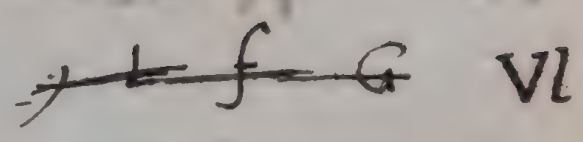
~~Triangulis demũ datis omnibus laterib⁹ dantur anguli. Sint~~ 15

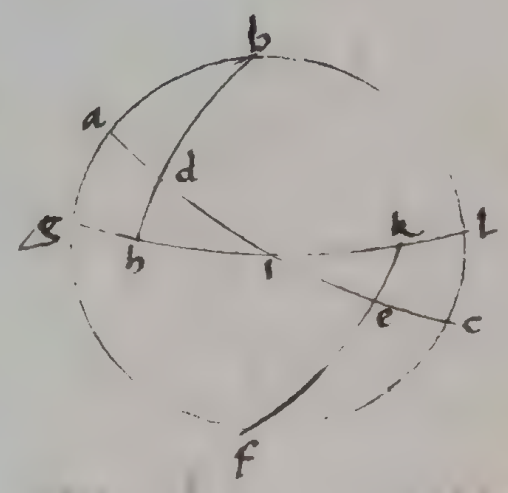
utriq; triangulis in superfine sphaerica abc omnia latera data: ait omnes quoq; angulos inuenire. ~~Assumpto em d centro sphaere agantur ad bd et cd communes~~ illorum circulorũ sectiones Et ipi ad ad angulos rectos exerantur be et cf. Insuper et fg ad be et coniungatur cg. His ita p̃structis manifestũ est: quod eb sit semissis duplae ab circumferentiae in partibus quibus bd ponitur c̃ Similiter et fc dimidia est subtendentis duplam ac circumferentiam, datur ergo et ipa cf in homologis partibus c̃ quibus est cd æqualis ipi bd Triangula vero bed et gfd æqualiũ angulorum sunt: quoniã fdg communis est datus utriusq; p ab circumferentiam, et q circa e et f utriq; sunt recti. Sunt igitur proportionalium laterũ ~~ut bd ad de sic dg ad d be sic dg ad df g~~ ut de ad be sic df ad fg, sed dantur etiã ed et df in eisdẽ partibus: quibus est bd sive cd c̃ propter angulos reliquos ebg et fcd datos: et quod sub ed et fg æquale est ei quod sub df et eb datur ergo et fg in homologis partibus: quibus dabat⁹ cf Idcirco et reliquus ~~fo~~ latus dg datur. Cum igitur in ~~triangulo dcg duo latera dg et dc data sint cum angulo~~



cdg pp b c circumferetiam datã: et tertiũ latus cg p quartum triangulorũ planorũ dabitur: quo fit: vt etiã trianguli cgf datorũ iam laterũ detur angulus cfg per vltimũ planorũ: et est angul' sectionis ipsorum a b c circulorũ: quo consequuto: reliq anguli p p septimũ huius inuenietur

35 Si in eadem sphæra bina triangula rectum angulũ, ac insuper alũ æquale habuerint alterum alteri: vtrũq latus vni lateri æquale: siue quod æqualibus adiacet angulus siue quod alterutro æqualiũ angulorũ opponitur: reliqua quoq latera reliqs lateribus æqualia alterũ alteri, ac ~~reliquũ~~ angulũ angulo reliquũ reliquo æquale habebunt. Sit hemisphæriũ a b c in quo suscripiantur bina triangula a b d et c e f quorũ anguli a et c sint recti, et pterea angulus a d b æqualis ipi c f e: vtrũq latus vni lateri, et primũ, quod æqualibus ipis adiacet angulus, hoc est a d ipi c e. Ato latus quoq a b lateri c f et b d ipi e f, ac reliquũ angulũ a b d reliquo c f e esse æqualia. Sumptis em in b et f polis, d describantur maximorũ circulorũ quadrãtes g h i et i k l tãgentesq a d, et c e i: quos se inuicem secare necesse est in polo hemisphærij qui sit in i signo: eo quod anguli circa a et c sunt recti: atq quod g h i et c e i ip polis tpis a b c circuli sunt descripti. Quoniã igitur a d et c e assumuntur latera æqualia: erunt igitur reliqua d i et i k æquales circũferentiæ. et anguli i d h et e k i: sunt em ad vertice positi assumptorũ æqualiũ et qui circa h et k sunt recti: et quæ vni sunt eædem rationes inter se sunt eædem: erit igitur ratio subtensæ duplæ i d ad subtensã duplæ h i atq subtensæ duplæ ei ad subtensam duplæ i k: cum sit utraq p tertiũ præcedens sicuti dimetientis sphæræ ad subtendentem duplum angulum i d h siue æquale duplo qui sub i e k. Et p xiij quinti elementorum Euclidis, cum sit subtendens duplam d i circumferetiam æqualis ei, quæ duplã i e subtendit, erunt quoq duplicibus subtensæ i k et h i æquales, et quemadmodum in circulis æqualibus, æquales rectæ lineæ circumferetia auferunt æquales et partes eodẽ modo multiplicũ in eadẽ sunt ratione, erunt ipæ simplices i h et i k circumferetiæ æquales: ac reliq quadrãtum g h et k l: quibus constãt anguli b et c æquales. Quapp eadem quoq ratio est subtensæ duplicis a d, ad subtensã duplicis b d: atq subtensæ duplæ c e ad subtensã duplæ b d: quæ subtensæ duplicis e c ad subtensã duplicis e f. Vtraq em est: vt subtendentis duplã h g siue æquale ipi k l ad subtensam duplicis b d h, hoc est dimetientis p tertiũ theorema ũuersum et a d est æqualis ipi c e. Ergo p xiij quinti elementorũ Euclidis: b d æqualis est ipi e f p subtensas ipis duplicibus rectis lineis. Eodem modo p b d et c f æquales demonstrabimus





reliqua latera et angulos æquales, Ac vicissim si a b et e f assumantur æqualia latera eadem sequentur penes rationem identitatem

VII H

Iam quoq; si nõ fuerit angulus rectus, dũmodo latus quod æqlibus adiacet angulis alterum alteri æquale fuerit, idem demonstrabitur. Quemadmodũ si binorum triãgulorũ a b d et e e f duo anguli b et d utrumq; fuerint æquales, duobus angulis e et f alter alteri: Latus quoq; b d quod æqualibus angulis latei e f f. Duo rursus æqlatera et æqangula esse ipa triangula.

f adiacet
f æquale

Suscepti ẽm demo polis in b et f describantur maximorum circulorũ circumferentiæ g h et k l. Et productæ a d et g h se secent in n: atq; e e et l k similiter productæ in m. Quoniã igitur bina triangula h d n et e k m angulos h d n et k e m habet æquales, qui sunt ad vertice assumptis æqualibus et qui circa h et k sunt recti p polos sectione: latera etiam d h et e k æqualia: Æqangula sunt ergo ipa triangula et æqlatera p pcedentem demonstrationẽ. Ac rursus quia g h et k l æquales sunt circumferentiæ pp angulos b et f positos æquales, tota ergo g h totã m k l æqualis p axioma additionis æqualium. Sunt igitur et hic bina triangula a g n et m e l habentia vnũ latus g n æquale vni m l: angulũ quoq; a n g æqualẽ e m l atq; g et l rectos. Erunt ob id ipa quoq; triangula æqualiũ laterũ et angulorũ. Cum igitur æqualia ab æqlibus sublata fuerint reliquetur æqualia a d ipi e e Ab ipi e f atq; b d angulus reliquo e f angulo. Quod erat demonstrandum. ~~Hic aut demonstratio ab altera parte nõ proiicit: si videlicet latera assumatur æqualia: quæ alterutro æqualium angulorũ opposita fuerit: quoniã a d n et g h n: m e e - m k l non sunt quadrantes circulorũ, angulis a et e nõ existentibus rectis, sed possent maiores et minores esse illis circũferentiis.~~

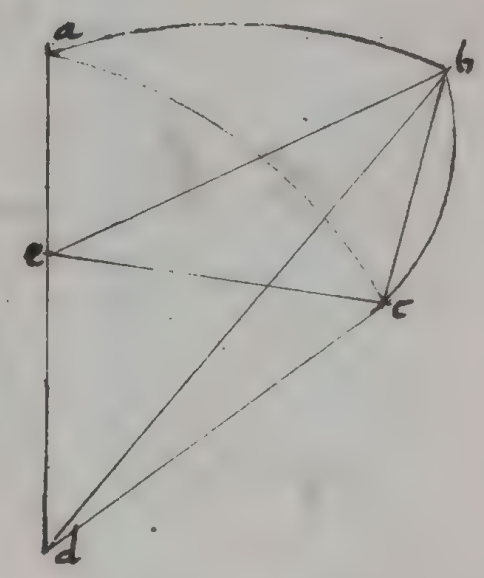
VIII i

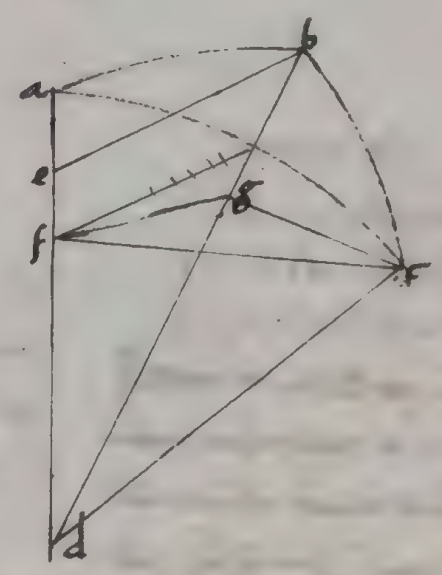
Adhuc aut si bina triãgula duo latera, duobus lateribus æqualia habuerint alterũ alteri: et angulũ angulo æqualẽ: siue quæ latera æqualia cõprehendunt: siue q ad basim fuerit: basim quoq; basi ac reliquos angulos reliquis habebunt æquales. Vt in pcedenti figura. sit latus a b æquale latei e f et a d ipi e e Ac primũ angulus a æqualibus cõprehensus lateribus angulo e: Deinde basim quoq; b d basi e f. et angulũ b ipi f. et reliquũ b d a reliquo e e f esse æqualia habebimus ẽm ~~binos~~ triangula a g n et e l m quorum anguli g et l sunt recti: atq; g a n æqualẽ ipi m e l qui reliq sunt æqualiũ b a d et e e f æqangula igitur sunt pet æqlatera ipa triãgula. quapp oy æqualibus a d et e e reliquiũ etiã d n et m e: ~~et angulus d n h~~ æqualia. sed iã patuit

p Triãgula

Trianguli demũ datis omnibus lateribus dantur anguli. XIII

Sint triangulũ a b c omnia latera data, ait omnes quoq; angulos inuenij, Aut ẽim triangulũ ipm̃ latera habebit æqualia, vel mime. Sint ergo primũ æqualia a b, a c. Manifestum est, quod etiã semisses subtendentiũ ~~ipsorum~~ dupla ipsorum æqualis erũt. Sint ipæ b e: c e. q̃ se inuicem secabũt in e signo, pp æqualẽ earũ distantiam a centro sphæræ ~~q̃ est~~ in sectione circulorũ cõmunij d e, quod patet p iiij diffinitionẽ tertij Euclidis et eius conuersionẽ, sed p tertiam eiusdẽ libri propo. d e b angulus rectus est in a b d plano. et d e c similiter ~~similiter~~ in plano a c d. Igitur b e c est angulus inclinationis ipsorũ planorum p iij diffinitionẽ Vndecimi Eucl., quẽ hoc modo inuenimus. Cum ẽim subtensa fuerit recta linea b c, habebimus triangulũ rectilineũ b e c datorũ laterũ p datas illorũ circumferentias. ~~Exeat p ultimũ~~ fiet etiã datorũ angulorũ, et anguli b e c habebimus q̃situm, ~~æquale~~ b a c sphæricũ, et reliquos p prædictia. Quod si scaleno fuerit triangulũ ~~et~~ in secunda figura, manifestũ est q̃ rectarum sub ipsis ~~semissesl~~ duplis semissis lineaꝝ mime se tangẽt. Quoniã si a c circumferentia maior fuerit ipsi a b, sub ipa a c duplicata semissis, q̃ sit c f cadet inferius, sin minor, superior erit. prout accidit tales lineas propinquiores remotioresq; fieri a centro p xv tertij Euclidis. tunc autẽ ipi b e parallelus agatur f g, q̃ secet ipsam ~~a d in g signo~~ b d cõmunẽ circulorũ sectionũ in g signo et cõnectatur c g. Manifestũ est igitur q; e f g angulus est rectus, nempe æqualis ipi a e b, atq; e f e dimidia subtensa existente c f duplũ ipius a c, etiã rectus. Erit igitur c f g angulus sectionis ipsorũ a b, a c circulorũ, quẽ idcirco etiã assequimur, Nam d f ad f g est sicut d e ad e b. similes ẽim sunt d f g et d e b triangula † At in eadẽ ratione est etiã d g ad d b, dabitur etiã ipa d g in partib; quibus est d c 100000. Quãetiam





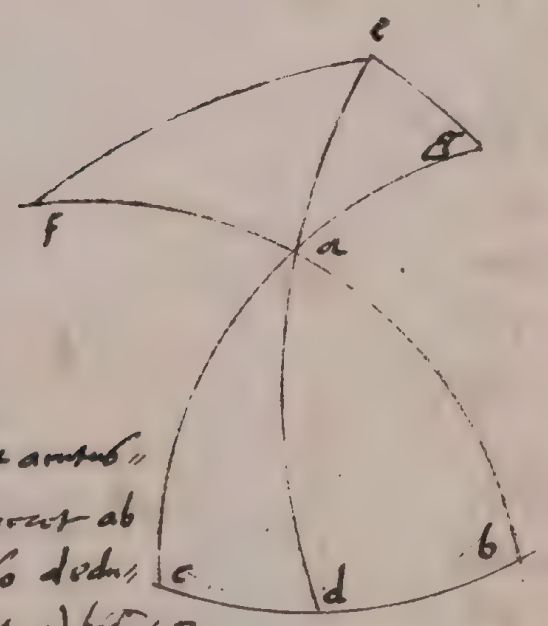
† Datur igitur f. G. in ijsdem partib. q̃b. etiã f. C data est.

qui sub g d c angulus datus est p b c circumferentiam
ergo p secundam planorum, datur g c latus in eisdem
partibus quibus reliqua latera trianguli g f c planij.
Igitur p ultimam planorum habebimus g f c angulum,
hoc est b a c sphaericum quesitum, ac deinde reliquos
p eudoxium sphaericorum propositum: ~~Hec autem~~
~~de triangulis attigisse nobis sufficiat ad propositum~~
~~nunc unde digressi sumus festinatibus~~.

Et hec quoque de triangulis sphaericis breuiori modo
ac simplici ratione a nobis ~~exposita~~ explicata sunt. Que ptolemeus alij
p rationum multiplicem compositionem prosecutus est, habet
ante ne in hac arte solum. Verum etiam in Cosmographia
circa explicandas locorum distantias atque situs infinitas
utilitates.

p et dimisione sit

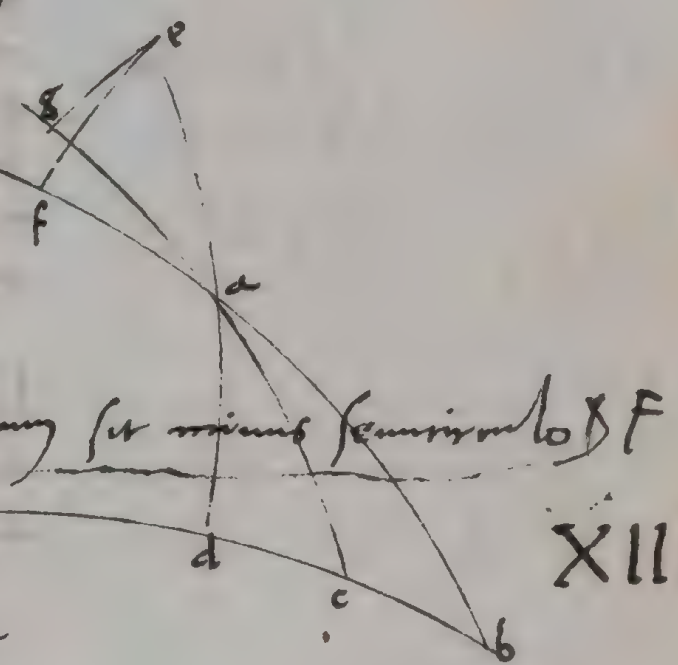
XV. g f. Triangulum datis omnibus angulis, etiam nullo recto, datur
omnia latera. Esto triangulum a b c cuius omnes ~~latera~~
~~data sint~~ anguli sint dati nullus autem eorum
rectus. Ajo omnia quoque latera eius dari. Ab
aliquo enim angulorum puta a descendat p polum
ipsius b c, ~~qui perpendicularis sit~~ circumferentia
a d q secabit ipsum b c ~~ait~~ ad angulos rectos
~~Aut igitur~~ ipsa a d cadet in triangulum
~~vel extra ipsum, quod accidere~~ nisi alter an-
gulorum b vel c obtusus esset. ~~Cadat ergo et~~
~~ponatur intra sumpta et completis~~ igitur quadrantes
b a f, c a g et d a e. Rursus polis in
b c describantur circumferentiae e f, e g
erunt igitur et circa f g anguli recti. Triangulorum
igitur rectum angulum habentium erit ratio ~~a e~~ dimidiae
q sub duplo a e ad dimidiam sub duplo e f, q dimidiae



f. et alia arcus
qd si accidat ab
ipso obtuso deduc
endus esset ad basim f F

~~Quoniam igitur triangulum~~
~~abd et acd angulos habent~~
~~utrumque rectos iuxta d. eandem~~
~~habebunt rationem semissis sub~~
~~ab ad dimidiam sub a d. quam q quarta pars ad dimidiam q sub duplo ad~~

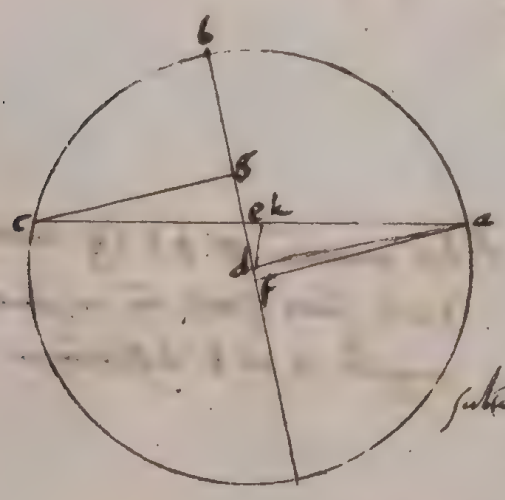
diametri sphaere ad dimidiam subtendentis duplum anguli e a f
Similiter in triangulo a e g, angulum rectum habente g
semisses q sub duplo a e, ad semissem sub duplo e g eandem / quae
habebit rationem, quam dimidia diametri sphaere ad dimidiam q
duplum anguli e a g subtendit. Per aequam igitur rationem
dimidia sub duplo e f ad dimidiam sub duplo e g rationem
habebit, q semisses sub duplo anguli e a f ad semisses
sub duplo anguli e a g. f Habebimus ergo rationem angu- f Et quoniam f e. e g circumferentiae
lorum e a f et e a g, hoc est b a d ad c a d, qui illis data sunt, sunt eim residua quibus
f datis ad verticem sunt f Totus autem b a c datus est. Per angulus a et b differunt a rectis.
praedemonstrata igitur theorema etiam b a d et c a d anguli
dabuntur. Demum p quintum, latera a b, b d, a c, c d
totumque b c assequemur. ~~Qua f quia triangulum~~
~~recedit ad, ut in sequenti figura idem procedit~~
~~argumentum~~



circuli, et utrumque segmentorum sit minus semicirculo f

f Si data circumferentia ~~semicirculo minor~~ utrumque XIIII
secetur f, et ratio dimidiae subtendentis duplum unius
segmenti ad dimidiam subtendentis duplum alterius data
fuerit, dabuntur etiam ipsorum segmentorum circumferentiae.
~~Sit enim circumferentia e~~ Detur eim circumferentia
~~circ~~ a b c circa d centrum, quae utrumque secetur in b q ita tamen ut segmentum sit semicirculo
signo f fuerit autem ratio dimidiae sub duplo a b ad dimidiam minoris. f aliquo modo in longitudine
sub duplo b c f data, ait etiam a b et b c dari circumferentias
subtendatur eim ~~a b et~~ a c recta, quae secet ~~a c in e b~~ dimidiam
in e signo. a terminis autem a c perpendiculares cadant ad ipsam dimidiam
~~d e b~~ q sint a f, c g, quas oportet esse semisses sub duplis a b,
et b c. Triangulorum igitur a e f, et c e g rectangulorum
anguli qui ad e vertice sunt aequales, et ipsi propterea tria-
guli aequanguli ac similes, habent latera proportionalia aequos
angulos respicientia, ~~Quibus igitur~~ vt a f ad c g sic a e

f dabitur ex his tota a e c in eisdem



ad e c f Quibus ~~igitur~~ ~~numeris~~ a f vel g c data fuerit habebimus in eisdem a e et e c f sed ~~totam a e~~ subtendens a b c circumferentiam datur in partibus, quibus ex centro d e f quae ~~in his quoque numeris definitum a e et e c dabuntur atque circumferentia a f c g, quibus denique tanquam diametris subtendentibus duplae a b b c habebimus ipsas a b b c numeratae circumferentias per canonem quod est de auscultandis~~ quibus etiam ipsius a c dimidia a k et reliqua e k ~~non~~ continentur d a et ~~modo~~ d k q etiam dabitur in eisdem partibus quibus d b tanquam semissis subtendens ~~aliquam segmentum~~ reliquae segmentum ipsius a b c a semicirculo ~~Tum triangulis igitur e d k duo latera e k k f data sunt et e k f angulus rectus dabitur etiam e d k angulus quod ex eisdem~~ comprehensum sub

D.A.K. angulos, et angulus igitur ~~e d k~~ datus comprehendens d ~~dia~~ a b c circumferentiam.

+ A.D.K. Sed et triangulis duobus lateribus datis et angulo e k d reliquo, ~~dabitur~~

+ E.D.K. dabitur ~~reliquus~~ etiam e d k; hinc totus sub e d a angulus comprehendens a b ~~cum~~ circumferentia; quae etiam reliqua e b constabit quarum expetebatur demonstratio.

Haec ~~de tria~~ obiter de triangulis prout instituto nro fuerint necessaria modo sufficiant. Quae si latius tractari debuissent singulari opus erat volumine.

angulũ g sub d n h æquale esse ei g sub e m k et g circa h k
sunt recti: erunt quoq; bina triangula d h n et e m k æqualium
inuicem angulorum et laterũ: e quibus etiã b d relinq̃tur æquale
ipi e f et g h ipi k l quibus sunt b et f anguli æquales: ac reliq
a d b et f e c æquales. Quod si pro lateribus a d et e c assumat
bases b d et f e æquales, æqualibus angulis obiectis residentibus
cæteris, eodem modo demonstrabitur. quoniã p angulos g a n et
m e l æquales exteriores: et g. c rectos: atq; a g ipi c l. habebimus
itidem bina triangula a g n et m e l q̃ prius æqualiũ inuicem
angulorum et laterum: illa quoq; particularia d h n et m e k
similiter pp h et k angulos rectos: et ~~d h n~~. k m e æquales: atq; d h n
d h. e k latera æqualia: quæ reliqua sunt quadratum: e quibus
eadem sequũtur: quæ diximus

Isosceli m quoq; in sphæra triangulorũ, qui ad basim angulis sunt
sibimiuicẽ æquales. Esto triangulũ a b c: cuius duo latera a b
et a c sint æqualia: dico etiam quod anguli qui sup̃ basim sũt
a b c et a c b sunt æqualia. Ab a vertice descendat maximus
orbis: qui secet basim ad angulos rectos, hoc est p polos sit que
a d. Cum igitur binorum triangulorũ a b d et a d c latus b a
est æquale lateri a c et a d vtriq; commune: et anguli q circa
d recti: patet p̃ p̃cedentẽ demonstrationẽ quod anguli qui
sub a b c et a c b sunt æquales quod erat demonstrandum

~~Denique bina q̃libet triangula æqualia latera habentia altera~~
~~alteri æqualia etiã angulos habebunt alterũ alteri sigillatim~~
~~Quoniã cum trina utrobiq; circulorũ maxiorũ secmeta pira-~~
~~mides cõstituunt, quæ fastigia habebũt in centro sphæræ: bases~~
~~aut triangula, q̃ sub rectis lineis circũferentias triangulorũ con-~~
~~nexorũ subtendentibus plana cõtinentur: sintq; illæ pyramides si-~~
~~miles et æquales, p̃ diffinitionẽ æqualiũ similiũq; solidarum~~
~~figurarũ: ratio aut similitudinis est vt angulos quorũq; modo~~
~~suscepti habeat adinuicem æquales alterũ alterius, habebũt ergo~~
~~angulos ipa triangula æqles inuicem: Et p̃ sectũ qui generalis~~
~~diffinit similitudinẽ figurarũ, eas esse volũt: quæcũq; similes~~
~~habẽt declinationes, ac in eisdẽ angulos sibi inuicem æquales~~
~~e quibus manifestũ esse puto, quod in sphæra triangula quæ~~
~~inuicem æquilatera sunt similia esse, ut in planis.~~

~~Hæc obiter de triangulis sphæricis attingisse nobis sufficiat ad~~
~~propositum nostrum vnde digressi sumus festinantibus~~

K

IX

X

L

porisma. Hũc sequitur
q̃ quæ p̃ vertice trianguli
Isosceli circũferentia ad rectos
angulos cadit in basim, basim
simul et angulũ æqualibus
cõprehensum lateribus bifariã
secabit et ecõuerso: quod constat
p̃ hãc et p̃cedentẽ demonstrationẽ

Vm igitur ~~in primo libro~~ tres in sfima telluris motus
exposuerimus: quibus pollueri sumus apparetia sydera
omia demonstrare: id deinceps per partes examinando
singula et inquirendo pro posse nro facieus. Sumpsimus autem
a notissima omi dierum noctuumq; tpis revolutione: quam a
Graecis νυχθημερον dximus appellari: quaq; globo terrestri maxime
ac sine medio appropriata suscepimus: quoma ab ipa meses:
anni: et alia tpa multis nomibus exurgunt tarq; ab vnitate
numerus: ~~et tempus est mensura motus~~. De dierum igitur et
noctuu inaequalitate: de ortu et occasu Solis: partiu Zodiaci: et
signoru: quae et id gemus ipam revolutione consequentia paua
quaeda dicemus. Eo pserim quod multi d his abunt satis
scripserint: quae tamen nris astipulatur et consentiunt. Nihilq;
refert: si quod illi p quieta terra, et mudi vertigine dmo-
strant, hoc nos ex opposito suscipientes ~~ad eande~~ conteremus
meta, quoma in ~~magnitudinibus~~ his quae ad imum sunt
ita cotingit: vt vicissim sibi ipis consentiunt. Nihil tamen
eorum quae necessaria fuerit pmittemus. Nemo vero
miretur, si adhuc ortum et occasum Solis et stellarum atq;
his similia simpliciter noiauerimus: sed noverit nos co-
suetio sermone loq: qui possit recipi ab omibus: semper
tamen in mente tenentes, quod. Qui terra vehimur, nobis
Sol lunaq; transit: Stellarumq; vices redeunt, iterumq; recedunt

De circulis et eorum nomibus Cap primu

Circulum aequinoctiale dximus: maximu parallelorum globi
terraei circa polos revolutionis suae rotundiae descriptorum
Zodiacum vero p medu signoru circulu: sub quo centrum
ipius terrae annua revolutione circuit. At quoma Zodiacus
aequinoctiali obliquus exsistit: pro modo inclinationis axis
terrae ad illum, per quotidiana terrae evolutione binos orbes
utrobiq; se cotingentes describit: tamq; extremos limites obliq-
tatis suae, quos vocat tropicos. Solem in his tropis, hoc est
conversiones fuere videtur hiemale videlicet et aestiua. Vnde
et eum, qui boreas est solstitiale tropicu: brumale alterum qui
ad austru appellare consueuerunt: prout in summaria terrestrium
revolutionum enarratione supius est expositu. Deinde sequitur
dictus horizon: quem finiente vocat latini: definit enim nobis
apparetem mudi partem: ab ea, quae occultatur: ad quem oriri
videntur omia quae occidunt: centru habente in supficie terrae

poli ad vertice nrm. At quoniam terra ad cœli immensitate incomparabilis existit: pservim, quod etiam totum hor, quod inter solem et lunam existit, iuxta hypothesim nram, ad magnitudinem cœli convertri negat: videtur horizon circulus cœlum bifariam secare tamq; p medi centrum: ut a principio dmonstravimus. Quatenus autem obliquus fuerit ad æquinoctialem horizon: contingit et ipse geminos hinc inde parallelos circulos: boreum quidem semp apparentem: australem vero semp occultorum: ac illum arcticum, hunc antarcticum nominatos a Proclo et Græcis fere: qui pro modo obliquitatis horizontis: sive elevationis poli æquinoctialis, maiores minoresve fiunt. Sup est meridianus: qui p polos horizontis etiam p æquinoctialis circuli polos incedit: et idcirco erectus ad utrumq; circulum: quem cum attigerit Sol meridie mediaq; nocte ostendit. At hij duo circuli centrum in superficie terræ habentes, fmitorem duo et meridianum, sequuntur omino motum terræ: et utrumq; versus nostros. Nam oculus ubiq; centrum sphæræ oim circumquaq; visibilem sibi assumit. Proinde omnes etiam circuli in terra sumpti: suas in cœlo similesq; circulorum imagines referat vt in Cosmographia et circa terræ dmensiones ~~ab Eratosthene et posidonio cæterisq; aptus~~ dmonstratur. Et hij quidem sunt circuli propria nomina habentes: cum alij possint infinitis modis designari.

De obliquitate zodiaci et distantia tropicorum et quomodo capiantur. Cap ij

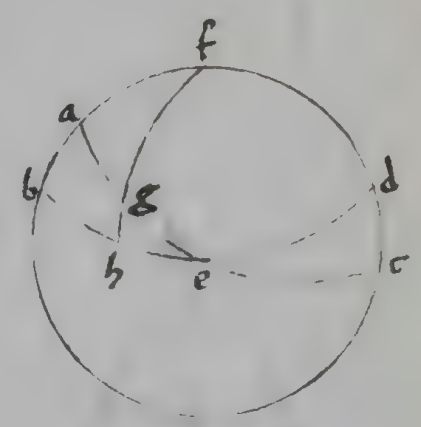
Zodiacus ergo circulus, cum inter tropicum et æquinoctialem obliquus incedat: necessarium iam existimo: ut opor tropicorum distantiam ac pinde angulum sectionis æquinoctialis et zodiaci circulorum quantus ipse sit exprimamus: id cum sensu proprie necessarium et artificio instrumentorum, ~~in~~ quibus hoc potissimum habetur. Vt p paretur quadrum ligneum: vel magis ex alia solidiori materia lapide vel metallo, ne forte aeris alteratione inconstans lignum fallere posset opantem. Sit ante vna eius superficies exactissime complanata. Habeatq; latitudinem: quæ sectionibus admittendis sufficiat: ut esset cubitorum trium vel quatuor. Nam in vno angulorum sumpto centro: quadrans circuli pro illius capacitate designatur et distinguitur in partes xc æquales: quæ itidem subdunduntur in scrupula ly vel quæ possunt accipere. Deinde ad centrum gnomon affigatur kylindroides optime tornatus: et erectus ad illam superficie paululum eminebat: quantum forsan digiti latitudine vel minus. Hoc instrumento sic ppato linea meridiana explicare conuenit: in pauimento strato ad planitie horizontis: et q diligenter æquato p ~~pla~~ hydrostopium vel chorobaten: ne in aliqua parte dependeat. In

hor em descripto circulo, e centro eius gnomon erigitur: et observantes quadoq; ante meridie vbi vmbre extremitas circumferente circulu tetigerit: signabimus. Similiter post meridie faciemus: et circumferentia circuli inter duo signa ita notata iacente bifariam secabimus. Hor nempe modo a centro p sectionis punctum educta recta linea meridie nobis et septentrione infallibiliter indicabit. Ad hanc ergo tanq; basim erigitur planities instrumeti et ad pependiculum figitur, conuerso ad meridie centro, a quo descendes linea examinati rectis angulis lineae meridianae cognoscat. Euenit em hoc modo: ut superficies instrumeti meridiaru habeat circulu. Hinc solstitij et brumae diebus meridianae solis vmbrae sunt obstruendae, p indice. Nu sine kylindriu e centro cadentes, adhibito quopiam circulo subiecta quadrantis circumferentia: quo locus vmbrae certius teneatur, et adnotabimus q accuratissime medu vmbrae in partibus et scrupulis. Tam si hoc fecerimus, circferentia quae inter duas vmbras signata solstitiale et brumale mueta fuerit tropiorum distantia ac tota signiferi obliquitatem nobis ostendet cum acepto dimidio, habebimus, quantu ipi tropici ab aequinoctiali distant: et quantus sit angulus inclinationis aequinoctialis ad eu q p medu signorum est, circulu fiet manifestum. Ptolemeus igitur intervallu hoc, quod inter ia dictos limites est boreu et austrinu deprehendit partiu iiil scrup primorum xliij secundorum xl quarum est circulus cccbx. prout etia ante se ab ab Hipparcho et Eratosthene repit observatu, simulq; partes xi quarum totus circulus fuerit xviiC, et rymd dimidia differentia, quae partiu est xxxij scrup primorum lv secundorum. xx cominebat tropiorum ab aequinoctiali circulo distantia quibus circulus est part cccbx, et angulu sectionis cum signifero. Existimauit igitur Ptolemeus ita rationabiliter sic se habere: et permansurum semp. Verum ab eo tpe inuenimur haec rontinue decreuisse ad nos usq; Recepta est em iam a nobis et alijs qbusdam cogtaneis nris distantia tropiorum partiu esse no amplius xlvj et scrup primorum lviijfere et angulus sectionis part xxxij scrup xxix, ut satis iam pateat mobilem esse etia signiferi obliquatione: de qua plura inferius, vbi etia ostendemus correctura satis probabile: nimq maiore fuisse partibus xxiiij scrupu xlij nec umq minore futura part xxxij scrup xxviij

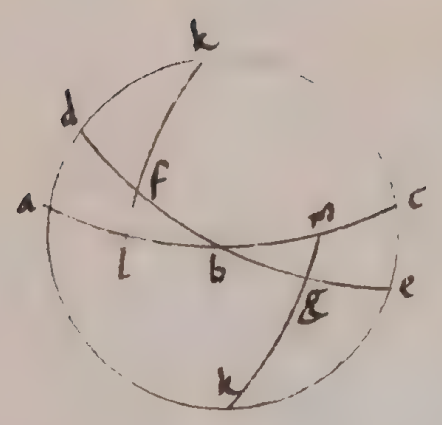
De circumferentijs et angulis secantiu sese circulorum, aequinoctialis, signiferi, et meridiani: e quibus est declinatio et ascensio recta, deq eorum supputatione. Cap. iij

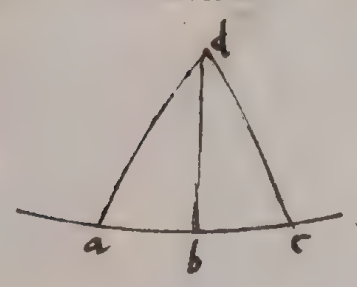
Quod igitur de finitore diebamus ab ipo ortui et occidere mundi

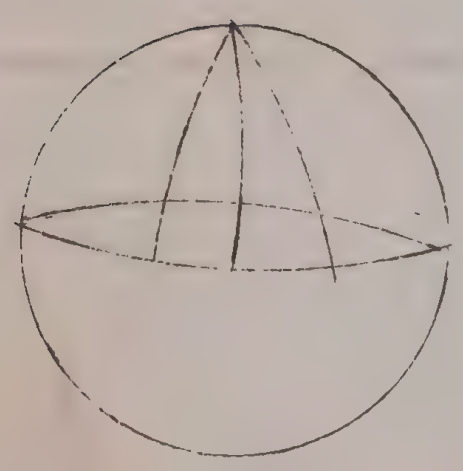
partes, hor apud circulū meridiaū cēlū mediare dicimus, qui utq; etiā xxiiij horarū spatio signiferū cum æquinoctiali transmittit: dividitq; secando eorum a sectione verna vel autumnali circumferētias dividuntq; vicissim ab illis intercepta circumferētia. Cumq; sint omnes maximi constituūt triangulū sphæricū orthogonū: rectus quippe angulus est: quo meridianus æquinoctialē p polos ut diffinitum est, secat; vocant autē circumferentiā meridiani sive circuli libet p polos circuli sic interceptā declinationē Zodiaci segmenti. Eā vero, quæ ex circulo æquinoctiali consentit ascensionē rectā, simul exemptē cum comparis sibi Zodiaci circumferētia. Quæ omnia in triāgulo connexo facile demōstrantur. Sit ēim abcd circulus trānsiens p polos æquinoctialis simul et Zodiaci, quē plerique colurū appellant: medietas signiferi acc, medietas æquinoctialis bed sectio verna in e signo solstitiū in a: brūma in c, assumatur autem f polus quotidianæ revolutionis: et ex signifero eg circumferētia partū verbi gratia xxx cui sup induratur quadras circuli fgh. Tunc manifestū est: quod in triāgulo egh datur latus eg partū xxx cum angulo geh cum fuerit minimus ptū xxiij scs xxxviij secūdū maximā declinationē ab quibus cccbx sunt quatuor recti: et angulus geh rectus est. Igitur p quartū sphæricorū ipm egh triāgulum datorum erit angulorū et laterū. Nempe demonstratum est: quod subtensa duplicis eg ad subtensā duplicis gh est sicut subtendentis duplā age sive dimetientis sphære ad subtensam duplicis ab, et semisses earū similiter, quod quoniā dupli age semissis est ex centro partū c et quæ sub ab earūdem partium 38ii: at eg part 50000 et quoniā si quatuor numeri proportionales fuerit; quod sub medijs continetur æquale est ei quod sub extremis: habebimus semissem subtendentis duplā gh circūferentiā partū 19966 et p ipam in ratione eandē gh partū xi scs xxix declinationē secūdū eg respondētē



Quapp et in triangulo afg dantur latera fg partū 78 scs xxxj et fg partū ag earūdem 60 tamq; reliqua quadratum et angulus fag est rectus; erunt eodē modo subtendentes duplicium fg. ag. fgh. et bh sive eorum semisses proportionales. Cum autē ex his tres sunt datæ: dabitur etiā quarta bh partū 62 scs 6. quæ est ascensio recta a puncto solstitij sive he partū 27 scs 54 a verno æquinoctio. Similiter ex datis lateribus fg partū 78 scs xxxj et af earūdē partū lxiiij scs xxx et angulo et quadrante circuli habebimus angulū agf partū lxix scs xxiij s proxime: cui ad verticē positus hge est æqualis. Hoc exemplo et in cæteris faciemus. Illud autē no oportet ignorare: quod meridianus circulus signiferū p signa i signis quibus tropicos cōtingit ad rectos secat angulos: nā p polos ipm tunc secat, ut diximus. Ad puncta vero æquinoctialia







eo minore recto facit angulum: quo signifer a recto declinat. Vt iam quidem partium sit lxvi scf xxxiij. Est etiam inadvertendum quod ad æquales signiferi circumferentias: quæ ab æquinoctialibus tropicisque punctis sumuntur: anguli et latera triangulorum sequuntur æqualia: quemadmodum si descripserimus æquinoctiale circumferentiam a b c et signiferum d b e sese in b signo secantes in quo sit æquinoctium assumpserimusque æquales circumferentias f b et b g atque p poli mundi motus diurni qui sit k binos quadrantes circulorum k f l et k m g: erunt bina triangula f l b et b m g ~~quorum~~ quorum latera b f et b g sunt æqualia, et anguli q ad b vertice et qui circa l et m recti. Igitur per xi sphæricorum æqualium laterum et angulorum. Ita f l et m g declinationes æquales et ascensiones rectæ l b et b m et reliquus angulus f reliquo g. Eodem modo patebit in assumptis a puncto tropico æqualibus circumferentiis. Veluti cum a b et b c hinc inde æquales fuerint a tropico contactu b deductis enim ex d æquinoctialis circuli polo quadrantibus d a. d b: erunt similiter bina triangula a b d et d b c quorum bases a b et b c et latus b d utrique commune sunt æqualia et anguli q circa b recti, per xi sphæricorum demonstrabuntur triangula ipsa æqualium esse laterum et angulorum quo manifestum sit, quod verius in signifero quadrantis anguli tales et circumferentiæ expositæ reliqs totius circuli quadrantibus consentiet. Quorum exemplum canonica descriptione subiicimus in primo quidem ordine ponentur partes signiferi: sequenti loco declinationes partibus illis respondentes. Tertio loco scrupula quibus differunt et excedunt has: quæ fiunt sub maxima signiferi obliquitate particulares declinationes: quarum summa est scrupulorum xxxiiij simili modo et in angulorum tabella faciemus: ~~sed ascensionum rectarum differentia~~. Necesse est enim ad mutationem obliquitatis signiferi omnia mutari quæ ipsam sequuntur. Porro in ascensione recta pq modica reputur ipsa differentia: utpote quæ decimam veri tpis partem non excedat: quæque in horario spacio centesima solum modo et quinquagesima efficiat. Tempora siquidem vocant priscri circuli æquinoctialis partes, quæ signiferi partibus convenientur: quarum utrarumque circulus est, ut sæpe diximus cccbx sed pro earum de discretione, signiferi partes gradus: æquinoctialis vero tpa plerique nominaverunt: quod et nos deinceps imitabimur. Cum igitur tantula sit hæc differentia: quæ merito possit contemni: no piguit et hanc apponere ~~Hæc quidem omnia in signifera obliquitate quæ in appetenda vel in aliqua parte minor ipsa fuerit~~. E quibus tum etiam in quamvis alia signiferi obliquatione eadem patebunt: ~~si pro varietate expressus a minima ad maximam obliquitatem signiferi similes partes singulis convertantur. Vt exempli gratia in obliquitate~~

~~Vt inferius apponetur~~

her debei no debet
vsqz ad porox . C.

Canon declinationum meridianarum

30 dia part	Declinatio p	Declinatio s	Differ s	30 dia part	Declinatio p	Declinatio s	Differ s	30 dia part	Declinatio p	Declinatio s	Differ s
1	0	24	0	31	11	50	11	61	20	23	20
2	0	48	1	32	12	11	12	62	20	35	21
3	1	12	1	33	12	32	12	63	20	47	21
4	1	36	2	34	12	52	13	64	20	58	21
5	2	0	2	35	13	12	13	65	21	9	21
6	2	23	2	36	13	32	14	66	21	20	22
7	2	47	3	37	13	52	14	67	21	30	22
8	3	11	3	38	14	12	14	68	21	40	22
9	3	35	4	39	14	31	14	69	21	49	22
10	3	58	4	40	14	50	14	70	21	58	22
11	4	22	4	41	15	09	15	71	22	7	22
12	4	45	4	42	15	27	15	72	22	15	23
13	5	9	4	43	15	46	16	73	22	23	23
14	5	32	5	44	16	4	16	74	22	30	23
15	5	55	5	45	16	22	16	75	22	37	23
16	6	19	6	46	16	39	17	76	22	44	23
17	6	41	6	47	16	56	17	77	22	50	23
18	7	4	7	48	17	13	17	78	22	55	23
19	7	27	7	49	17	30	18	79	23	1	24
20	7	49	8	50	17	46	18	80	23	5	24
21	8	12	8	51	18	1	18	81	23	10	24
22	8	34	8	52	18	17	18	82	23	13	24
23	8	57	9	53	18	32	19	83	23	17	24
24	9	19	9	54	18	47	19	84	23	20	24
25	9	41	9	55	19	2	19	85	23	22	24
26	10	3	10	56	19	16	19	86	23	24	24
27	10	25	10	57	19	30	20	87	23	26	24
28	10	46	10	58	19	44	20	88	23	27	24
29	11	8	10	59	19	57	20	89	23	28	24
30	11	29	11	60	20	10	20	90	23	28	24

Canon ascensionum rectarum

30 dia	Tem pora		Dif fer	30 dia	Tem pora		Dif fer	30 dia	Tem pora		Dif fer
pt	pt	st	st	pt	pt	st	st	pt	pt	st	st
1	0	55	55	31	28	54	4	61	58	51	4
2	1	50	50	32	29	51	4	62	59	54	4
3	2	45	45	33	30	50	4	63	60	57	4
4	3	40	40	34	31	46	4	64	62	0	4
5	4	35	35	35	32	45	4	65	63	3	4
6	5	30	31	36	33	43	5	66	64	6	3
7	6	25	1	37	34	41	5	67	65	9	3
8	7	20	1	38	35	40	5	68	66	13	3
9	8	15	1	39	36	38	5	69	67	17	3
10	9	11	1	40	37	37	5	70	68	21	3
11	10	6	1	41	38	36	5	71	69	25	3
12	11	0	2	42	39	35	5	72	70	29	3
13	11	57	2	43	40	34	5	73	71	33	3
14	12	52	2	44	41	33	6	74	72	38	2
15	13	48	2	45	42	32	6	75	73	43	2
16	14	43	2	46	43	31	6	76	74	47	2
17	15	49	2	47	44	32	5	77	75	52	2
18	16	34	3	48	45	32	5	78	76	57	2
19	17	31	3	49	46	32	5	79	78	2	2
20	18	27	3	50	47	33	5	80	79	7	2
21	19	23	3	51	48	34	5	81	80	12	1
22	20	19	3	52	49	35	5	82	81	17	1
23	21	15	3	53	50	36	5	83	82	22	1
24	22	10	4	54	51	37	5	84	83	27	1
25	23	9	4	55	52	38	4	85	84	33	1
26	24	6	4	56	53	41	4	86	85	38	0
27	25	3	4	57	54	43	4	87	86	43	0
28	26	0	4	58	55	45	4	88	87	48	0
29	26	57	4	59	56	46	4	89	88	54	0
30	27	54	4	60	57	48	4	90	90	0	0

Canon angulorum meridianorum

30 dia	Angulus		Dif fer	30 dia	Angulus		Dif fer	30 dia	Angulus		Dif fer
pt	pt	se	se	pt	pt	se	se	pt	pt	se	se
1	66	32	24	31	69	34	21	61	78	7	12
2	66	33	24	32	69	48	21	62	78	29	12
3	66	34	24	33	70	0	20	63	78	51	11
4	66	35	24	34	70	13	20	64	79	14	11
5	66	37	24	35	70	26	20	65	79	36	11
6	66	39	24	36	70	39	20	66	79	59	10
7	66	42	24	37	70	53	20	67	80	22	10
8	66	44	24	38	71	7	19	68	80	45	10
9	66	47	24	39	71	22	19	69	81	9	9
10	66	51	24	40	71	36	19	70	81	33	9
11	66	55	24	41	71	52	19	71	81	58	8
12	66	59	24	42	72	8	18	72	82	22	8
13	67	4	23	43	72	24	18	73	82	46	7
14	67	10	23	44	72	39	18	74	83	11	7
15	67	15	23	45	72	55	17	75	83	35	6
16	67	21	23	46	73	11	17	76	84	0	6
17	67	27	23	47	73	28	17	77	84	25	6
18	67	34	23	48	73	47	17	78	84	50	5
19	67	41	23	49	74	6	16	79	85	15	5
20	67	49	23	50	74	24	16	80	85	40	4
21	67	56	23	51	74	42	16	81	86	5	4
22	68	4	22	52	75	1	15	82	86	30	3
23	68	13	22	53	75	21	15	83	86	55	3
24	68	22	22	54	75	40	15	84	87	19	3
25	68	32	22	55	76	1	14	85	87	53	2
26	68	41	22	56	76	21	14	86	88	17	2
27	68	51	22	57	76	42	14	87	88	41	1
28	69	2	21	58	77	3	13	88	89	6	1
29	69	13	21	59	77	24	13	89	89	33	0
30	69	24	21	60	77	45	13	90	90	0	0

hqnitate partiū xxiij scꝰ xxxvij si velim cognoscere, quanta xxx
gradibus signiferi ab æquoctio sumptis declinatio debeatur.
Inuenio quidē in canone partes xj scꝰ xxix ac in differentia scꝰ xi
quæ in solidum adderetur ~~cum~~ i maxima signiferi obliquitate, quæ erit
ut diximus partiū xxiij scꝰ lij: At iam ponitur esse partiū xx iij
scꝰ xxxij maior inq̄ vi scrupul q̄ sit minima: quæ sunt q̄rta
pars ex xxiiij scꝰ quibus maxima excedit obliquitas. Similes
antē rationis partes e scrup xi sunt fere iij: quæ cū adiecero
partibus xi scꝰ xxix habebo xi - xxxij quibus tūc declinabit
gradus xxx signiferi ab æquoctio sumpti. Eodē modo et in
angulis et ascensionibus rectis licebit facere: nisi quod hic
~~add~~ adijcere semp oportet: illis semp auferre: vt omnia pro
tempore prodeant examinatiora.

De fmitoris sectionibus cap iiij

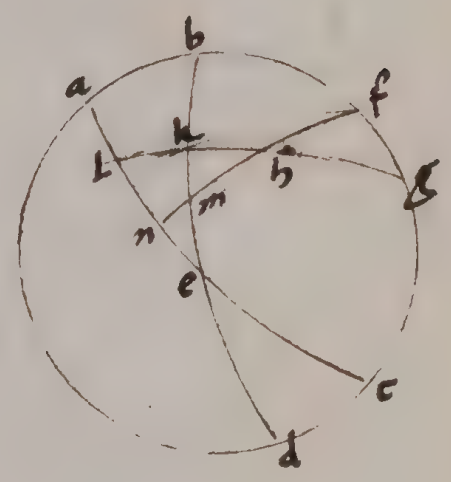
Horizon autē circulus: alius est rectæ sphæræ: alius obliq̄
Iam rectæ sphæræ horizon dicitur: ad quē æquinoctialis
erigitur: sive qui p polos est æquoctialis circuli. Obliq̄ vero
sphæræ vocamus eū: ad quē circulus æquoctialis inclinatur
Igitur in horizonte rectæ sphæræ: omnia oriuntur et occidūt
funtq̄ dies noctibus semp æquales. Omnes enim parallelos
motu diurno descriptos bifariā secat horizon: nempe per
polos: et cōtingunt ibi q̄ iam circa meridiaū explicauimus
Diem vero hic accipimus ab ortu solis ad occasum: nō utrūq̄
a luce ad tenebras: uti vulgus intelligit a diluculo ad primā
facē de quo tamē circa ortum et occasum signorū plurea
diximus. E contrario ubi axis terræ erigitur horizonti:
nihil oritur et occidit: sed in gyrum omnia versa semp i aperto
sunt: vel in occulto: nisi quod alius motus efficerit: qualis est
annus: quo sequitur p semestre spacū die ibi durare ppetuum
reliquo tpe noctē: nec alio q̄ hiemis et æstatis discrimine. quo-
niam æquinoctialis cōuenit in horizonte. Porro i sphæra
obliqua: quædā oriuntur et occidūt: quædā in aperto sunt
semp alia in occulto: fiunt interim dies et noctes inæquales
Talis enim horizon cōtingit duos parallelos iuxta modum
inclinationis: quorū is qui ad apparentem polū est definit
semp patentia: et ex aduerso q ad latentē polū latentia semp
inter hos ergo limites p totam latitudinē incedens horizon
omnes qui sunt inter eos parallelos in circumferentiae secat in-
æquales. Maximus enim circulus qualis est horizon minorem
in sphæra bifariā secare neqt in p polos: aliq̄ et sextus erit
maximus: ut circulus æquoctialis. Obliquus ergo finiens di-
rimit in hemisphæro superiori ad apparentē polum maiore pa-
rallelorum circumferentia: ea quæ ad occultum: ac quissim: in quibus
Sol motu diurno apparēs efficit diēū et noctiū disparitatem.

Quomodo etiam cuiuslibet sideris extra circulum q̃ per medium signorum est positi; cuius tamen latitudo cum longitudine constiterit, declinatio et ascensio recta pateat: et cum quo gradu signiferi cælum mediat

Cap iiij

Hæc de signifero et æquinoctiali circulo ac eorum mutuis sectionibus exposita sunt. Verum ad quotidianam revolutionem solum inter est scire: quæ per ipsum signiferum apparet: quibus solaris tantummodo apparetiæ: apimuntur causæ: sed etiam ut eorum quæ extra ipsum sunt stellarum fixarum erraticarumque quorum tamen longitudo et latitudo datæ fuerit declinatio ab æquinoctiali circulo et ascensio recta similiter demonstrentur

Describatur ergo circulus, per polos æquinoctialis et signiferi a b c d hemicyclus æquinoctialis sit a e c sup polum f et signiferi b e d sup polum g sectio æquinoctialis in e signo: a polo autem g per stellam deducatur circumferentia g h k l sitque stellæ locus datus in h signo per quam a polo dum motus descendat circuli quadrans f h m n. Tunc manifestum est: quod stella quæ in h existit: meridiem incidit cum cum duobus m et n signis: et ipsa h m n circumferentia est declinatio stellæ ab æquinoctiali circulo: et e n ascensio in sphæra recta: quæ quærimus. Quoniam igitur in triangulo k e l latus k e datum et angulus k e l et e k l rectus datur ergo per quartum sphæricorum latera k l et e l cum reliquo angulo qui sub k l e: tota ergo ~~g h l~~ h k l datur circumferentia. Et propterea in triangulo h l n duo anguli dati sunt h l n et l n h rectus cum latere h l dantur ergo per ~~septimum sphæricorum~~ idem quartum sphæricorum reliqua latera h n ~~et~~ declinatio stellæ et l n quique sup est n e ~~ass~~ ascensio recta qua ab æquinoctio sphæra ad stellam permutatur. Vel alio modo: Si ex præcedentibus k e circumferentiam significi assumas tamque ascensionem rectam ipsius l e: dabitur ipsa l e universa ex canone ascensionum rectarum et l k ut declinatio congruens ipsi l e: atque angulus qui sub k l e per canonem angulorum meridianarum e quibus reliqua: ut iam demonstrata sunt cognoscentur. Demum per e n ascensionem rectam dantur partes significi e m: quibus stella cum m signo cælum mediat



De finitoris sectionibus

Cap v

Horizon autem circulus: alius est rectæ sphæræ: alius obliquæ. Nam rectæ sphæræ horizon dicitur: ad quem æquinoctialis erigitur: sive q per polos est æquinoctialis circuli. Obliquæ vero sphæræ vocamus eum: ad quem circulus æquinoctialis inclinatur. Igitur in horizonte recto omnia oriuntur et occidunt: finitque dies

noctibus semp aequales. Omnes enim parallelos motu diurno descriptos p medium secat horizon: nempe per polos: et accidunt ibi: quae iam circa meridiem explicuimus. Diem vero hic accipimus: ab ortu solis ad occasum: ~~et~~ no utrumq a lure ad tenebras: uti vulgus intelligit: quod est a diluculo ad primam fere de quo tamen circa ortu et occasum signorum plura dicemus. E contrario vbi axis terrae erigitur horizonti: nihil oritur et occidit: sed in gyrum omnia versata semper in apto sunt: vel in occulto: nisi quod alius motus produxerit: qualis est annus circa sole: quo sequitur p semestre spatium die ibi durare ppetuum: reliquo tpe nocte: nec alio q hiemis et aestatis discrimine: quoniam aequinoctialis circulus ibi conuenit in horizonte. Porro in sphaera obliq: quaedam oriuntur et occidunt: quaeda in apto sunt semp: aut i occulto fiunt interim dies et noctes inaequales. Vbi horizon obliquus existens tetingit duos circulos parallelos: iuxta modum inclinationis: quorum id qui ad apparentem poli est definit semp patentia: et ex aduerso qui ad latente est poli: latentia inter hos ergo limites p totam latitudinem incedens horizon omnes in medio parallelos: in circumferentias secat inaequales excepto aequinoctiali: qui maximus est parallelorum: et maximi circuli bifaria bifaria se inuicem secat. Ipse igitur finiens obliquus dirimit in hemisphaerio superiori versus apparente poli maiores parallelorum circumferentias: eis: quae ad austrinum latentemq poli et e conuerso in occulto hemisphaerio. In quibus Sol motu diurno appares: efficit dierum et noctium disparitate

Quae sit umbrarum meridianarum differentiae Cap vij

Sunt et umbrarum meridianarum differentiae: quibus alij periscij: alij amphiscij: alij heteroscij vocantur. Periscij quidem sunt: quos circumumbratiles dicere possumus: circumquaq solis umbra sortientes. Et sunt ij quorum sine polus horizontis minimus vel no amplius ab est a polo terrae: qua tropicus ab aequinoctiali: vbi enim parallelique omnes attingit horizon: limites existentes semp apparentium: tropicis sunt maiores vel aequales. Ac proinde Sol aestimus in semp apparentibus eminens eo tempore gnomonum umbras quoquouersum proiicit. At vbi horizon ~~ipsos~~ tropicos circulos tangit fiunt et ipi semp apparentium et semp occultorum limites. Quapp Sol in solstitio pro media nocte terra radere cernitur quo ~~tempore~~ momento totus signifer circulus conuenit

1 vertex

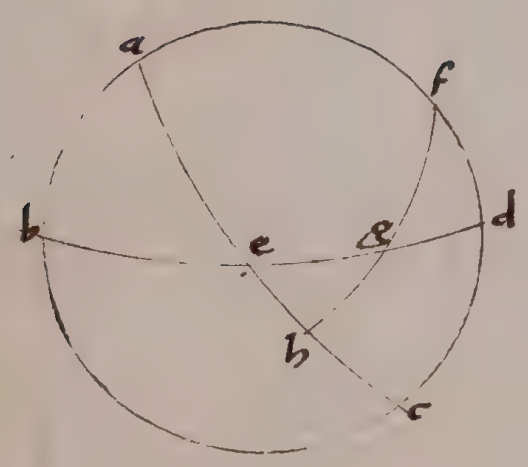
1 vel occultorum!

in horizonte: et cōfestim sex signa simul oriuntur: et totidē ex adverso simul occidunt: et polus hemisferi cum polo horizontis coincidit. Amphisij, qui meridianas umbras ad utramq; partem mittunt: sunt inter utrumq; tropicū habitates: qd spacū presti media Zona vocat: et quoniā p omne illum tractum signifer circulus bis rectus insistit: ut in sexto phaenomeno theoremate apud Euclidē dmonstratur: bis ibidē absumuntur umbre gnomonū: et Sole hinc inde transmigrate gnomones modo in austrū modo in boream umbras trasmittūt. Ceteri qui inter hos et illos habitamus heterosij sumus: eo quod in altera solumodo parte, hoc est septentrione mittimus umbras meridianas. Consueuerūt autē presti mathematici orbem terrarū in septem climata secare: utputa p Meroen per Sienā: per Alexandriā: per Rodon: per Hellespontum per medū pontū: per Borysthenē: per Bizantū: et cetera per singulos parallelos ad differentiam et excessum maximorū dierum: umbrarū quoq; longitudinē p quas in meridie sub aequoctijs: ac utrisq; Solis conversionibus p gnomones observarunt et penes elevationē poli: sive latitudinem cuiusq; secmēti. Hec cum tpe partim mutata nō prorsus eadē sunt quē olim: propter mutabilem (ut diximus) signiferi obliquatē: quē latuit priores sive, ut rectius dicā: propter aequoctialis circuli ad signiferi plam variatem inclinationē: a qua illa pendet. sed elevationes poli sive latitudines locorū: et umbre aequoctiales consentiūt ijs q antiqtus inveniuntur adnotata: quod oportebat accidere: quoniā circulus aequoctialis sequitur polum globi terre. Quocirca et illa secmenta: nō satis exacte p quecūq; umbrarū et dierū accidentia designantur et diffiniuntur: sed rectius p ipōrū ab aequoctiali circulo distantias: que manet ppetuo. Illa vero tropicorum mutatio quāquam pmodica existens, modicā circa loca australia dierum et umbrarū diversitatē admittit: ad septentrionē tendentibus fit evidētior. Quod igitur gnomōn umbras tocerunt manifestū est: quod ad quālibet altitudinē Solis data ppiatur umbre longitudo et econverso: Quēadmodū si fuerit gnomō a b qui iaciat umbrā b c. Cumq; idem tpe rectus existat ad plam horizontis, necesse est: ut a b c angulum semp rectum efficiat: p diffinitionē rectarū ad plam linearum. Quapp si connectatur a c habebimus a b c triangulū rectangulum: et ad datā Solis altitudinē: datū etiā habebimus eum qui sub a c b angulū. Et p primum triangulorū planorum ppetū ab gnomonis ad umbram sua b c ratio dabitur et ipa b c longitudine. Vicissim quoq; cum a b et b c fuerit data constabit etiā p tertiū planorum angulus a c b et Solis elevatio umbrā illā pro tpe effuentis.

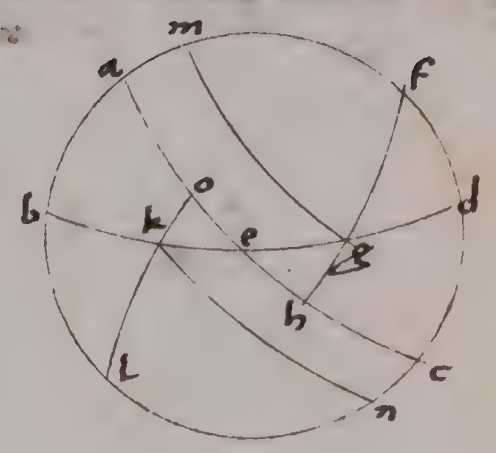
Hoc modo prisci in descriptione illorum secretorum globi terre
cum in æquoctijs, tum in utraq; trope suascuiusq; umbraq;
meridianarum longitudines adsignarunt.

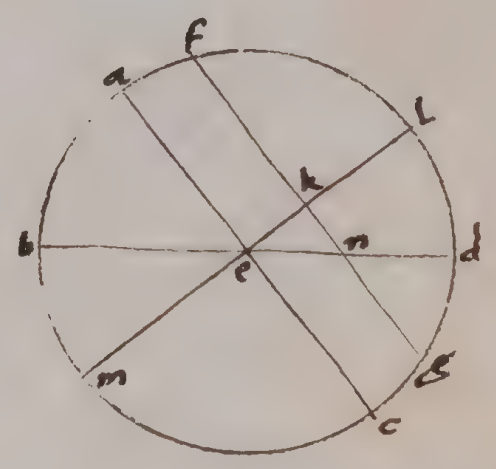
Maximus dies: latitudo ortus et inclinatio sphære quo-
modo inuicem demonstrentur: et de reliqs diebus differentijs. c. vij

Ita quoq; ad qualibet obliquitatem sphære, sine inclinationem horizontis
maximum minimumq; die cum latitudine ortus: ac reliquam
diurnam differentiam simul demonstrabimus. Est autem latitudo
ortus, circumferentia circuli horizontis ab ortu solsticiali
ad brumale interiecta: sive utrimq; ab exortu æquoctiali di-
stantia. Sit igitur meridianus orbis abcd et in hemi-
sphærio orientali semicirculus horizontis bed æquoctialis cir-
culi aec: cuius polus boreus sit f. Assumpto Solis exortu sb
æstiua conversione in g signo describatur fgh circumferentia
maximi circuli. Quoniam igitur mobilitas sphæræ terrestris
in f polo circuli æquoctialis peragitur: necesse est g h signa
in meridiano abcd congruere: quoniam paralleli circa eosdem
sunt polos: per quos maximi quiq; circuli similes auferunt
ex illis circumferentias: Quapp idem tempus, quod est ab
ortu ipsius g ad meridiem metitur etiam a b e h circumferen-
tiam, et reliqua semicirculi subterranea parte e h, a media
nocte ad ortum. Est aut semicirculus a e c: et quadrantes sint
circulorum a e et e c cum sit a polo ipsius a b c d: erit propter-
ea e h dimidia differentia maximi diei ad æquinoctiale
et e g inter æquoctiale, et solsticialem exortum latitudo. Cum
igitur in triangulo e g h constituerit angulus qui sub g e h
obliquitatis sphæræ iuxta ab circumferentia: et q sub g h e rectus
cum latere g h p distantia tropici æstiui ab æquoctiali
reliqua etiam latera p quartu sphærorum e h dimidia dif
ferentia diei ~~diurni~~ æquoctiali et maximi et g e latitudo ortus, dantur
Idcirco etiam si cum latere g h latus e h maximi diei et
æquoctialis differentia, vel e g datum fuerit: datur q circa
e angulus inclinationis sphæræ ac pinde f d elevatio
poli supra horizonta. Quietiam si non tropicum: sed
aliud quodcumq; in signifero g punctu sumatur, utraq;
inclinationis e g et e h circumferentia patebit. Quoniam
p canonem declinationum supius expositum nota fit g h cir-
circumferentia declinationis: que parte ipsam signiferi con-
tinet: fiuntq; cetera eodem modo demonstrationis aperta
Vnde etiam sequitur, quod partes signiferi: que æqualiter
a tropico distant easdem auferunt horizontes circumfe-
rentias ab æquoctiali exortu: et ad easdem partes: fiuntq;
diurnum et nocturnum magnitudines inuicem æquales: quod est

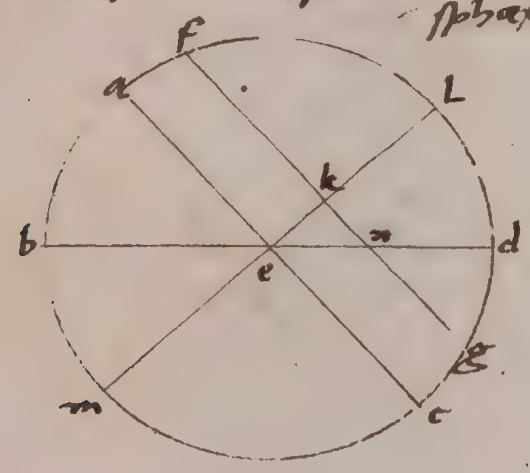


quoniam idē parallelus, utrimq; habet signiferi gradū: cum sit
æqualis ad eandēq; partē ipsorum declinatio. Ad utramq;
vero partē ab æquinoctiali sectione æqualibus sumptis circum-
ferentijs accidunt rursus latitudines ortus æquales: sed in
diuersas partes: ac p̄mutati dierū et noctū magnitudines
eo quod æquales utrobiq; describūt circumferētiam paralle-
lorum: prout ipa signa æqualiter ab æquinoctio distantia
declinationes ab orbe æquinoctiali habēt æquales. Deferi-
bantur ēim in eadē figura parallelorū circumferētiæ et sit
g m et k n: quæ secent finientē b e d in g k signis, accō-
modato etiā ab austrino polo l quadrātē maximi circuli
l k o. Quoniam igitur h g declinatio æqualis est ipi k o
erunt bina triangula d f g et b l k: quorū duo latera al-
terum alterūm f g æquale est ipi l k et f d elevatio poli ipi
l b et anguli qui circa b d sunt recti. Tertiū igitur latus
d g tertio b k æquale: e quibus etiā relinquūtur g e: e k
latitudines ortus æquales. Quapp cum hic quoq; duo la-
tera e g: g h sint æqualia duobus e k: k o: et angli q sunt
ad e vertice æquales: reliqua e h: k o ob id latera æqualia
quibus additis æqualibus: colligitur tota o e c circumferē-
tia toti a e h æqualis. Atq; maximi p polos circuli paralle-
lorum orbium similes auferunt circumferētias: erunt et ipæ g m
k n similes inicem et æquales. Quod erat demonstrandū
At hæc omnia possunt alio quoq; modo demonstrari. Descripto
itidem meridiano circulo a b e d cuius centrū sit e. dimetiēs
æquinoctialis et communis ipsorū orbium sectio sit a e c dime-
tiens horizontis ac linea meridiana b e d axis sphæræ lem
polus appares l occultus m. Assumpta distantia conversi-
onis æstiuæ, vel quælibet alia declinatio sit a f. ad quam
agatur f g dimetiēs parallelum in sectione quoq; communi
cum meridiano: quæ secabit axem in k: lineā meridi-
anā in n. Quoniam igitur pallela secūdū Posydonij dif-
finitionē sunt: quæ nec āmuunt nec abeunt: sed lineas
ppendiculares interseccionis vbiq; æquales: erit ipsa
k e recta linea æqualis dimidiæ subtendētis duplam a f
circumferētiam. Similiter k n erit dimidia subtendentis
circumferētiam parallēli: cuius q ex centro est f k: per
quā quidē differentia dies æquinoctiales differt a diuerso
idq; propterea: qd omnes semicirculi, quorū illæ communes
sectiones existunt: hoc est, quorū sunt dimetientes, utputa
b e d horizontis obliq l e m horizontis recti a e c æquinoctiat
et f k g parallēli recti sunt ad planū orbis a b e d. Et qs
inter se faciunt sectiones per xix vndecimi lib. ele Euclid.
sunt eidem plano perpendiculares in e k n signis et per





f et k est ~~cetrum~~ parallel: e ~~cetrum~~ sphaere



sextam eiusdem, parallel. Quapp et e n semisses est subtendentis
duplā circumferentiam horizontis: qua oriens parallel differt
ab ortu æquinoctialis. Cum igitur a f declinatio fuerit data
cum reliqua quadrantis f l constabūt semisses subtendē-
tium duplā k e ipsius a f et f k ipsius f l in partibus quibus
a e est c̄. In triangulo vero e k n rectangulo, qui sub k e n
angulus datur penes d l elevationem poli: et reliquus k n e
æqualis ipi a e b, quod in obliqua sphæra paralleli pariter
inclinantur ad horizontē: dantur in eisdem partibus latera
quarū q̄ ex centro sphæræ est c̄. Quibus igitur q̄ ex cētro
f k parallel fuerit c̄ dabitur etiā ipa k n tamq̄ dimidia
subtendentis totā differentiā diei æquinoctialis et parallel
in partibus: quibus similiter orbis parallelus est cccl x
Ex his manifestum est: ratione f k ad k n constare e duab
rationibus, videlicet. subtensæ duplæ f l ad subtensā duplæ
a f id est f k ad k e: atq̄ subtensæ duplæ a b ad subtensam
duplæ d l estq̄ sicut e k ad k n: ~~sic~~ nempe inter f k et k n
assumitur e k. Similiter quoq̄ b e ad e n ratione componit
b e ad e k atq̄ k e ad e n prout ~~latius apud ptolemeum per~~
~~sphaerum sermōnē~~. Sic eodem existimo nō solū dierū et
noctū inæqualitate: verumetiā lunæ et stellarū: quarū
cumq̄ declinatio data fuerit, parallelorū p eos motu
diurno descriptorū sermōnē, discerni: quæ supra terram
sunt, ab ijs quæ subtus: quibus ortus et occasus illorum
facile poterit intelligi: ~~de quibus iam quoq̄ dicemus~~.

~~Dicenda et signorum ac partium signiferi atq̄ stellarū~~
~~Siquidē dierū magnitudinibus et differentijs expositis~~
~~opportuno ordine succedit ratio ascensionū obliquarum~~
~~cum ipsis enim differentia ascensionū rectæ et obliquæ quæ~~
~~quæ diei æquinoctialis et diuersi quas iā exposuimus~~
Quibus igitur temporibus dodecatemoria: horizodiaci, est
duodecim partes: vel q̄libet alia ipius circumferentiæ, addi-
luntur. Cum nō sit alia ascensionū rectæ et obliq̄ differē-
tia: q̄ diei æquinoctialis et diuersi: quasq̄ iā exposui-
mus. Porro dodecatemoria mutuatis animantium quæ
stellarum sunt ignobilis nominibus, ab æquinoctio vernō
initium capientes: Arietem: taurum: Geminos: Cancrū
et reliqua, ut ex ordine sequitur, appellarūt. Sit igitur
maioris evidentiæ causa meridianus orbis a b c d cum
semicirculo a c æquinoctiali et horizonte b d: qui se secet
in e puncto. Assumatur autē in h æquinoctii a qd signifer
circulus f h, secet finientem in l, per quā sectionem a
polo k descendat quadras circuli magni k l m. Ita igitur
apparet, quod cum circumferentia Zodiaci h l attollitur

Differentia ascensionum obliquae sphaerae

elevat. | Declinatio | 31 | | 32 | | 33 | | 34 | | 35 | | 36 | | poli

Declinatio	31 p	31 sc	32 p	32 sc	33 p	33 sc	34 p	34 sc	35 p	35 sc	36 p	36 sc
1	0	36	0	37	0	39	0	40	0	42	0	44
2	1	12	1	15	1	18	1	21	1	24	1	27
3	1	48	1	53	1	57	2	2	2	6	2	11
4	2	24	2	30	2	36	2	42	2	48	2	55
5	3	1	3	8	3	15	3	23	3	31	3	39
6	3	37	3	46	3	55	4	4	4	13	4	23
7	4	14	4	24	4	34	4	45	4	56	5	7
8	4	51	5	2	5	14	5	26	5	39	5	52
9	5	28	5	41	5	54	6	8	6	22	6	36
10	6	5	6	20	6	35	6	50	7	6	7	22
11	6	42	6	59	7	15	7	32	7	49	8	7
12	7	20	7	38	7	56	8	15	8	34	8	53
13	7	58	8	18	8	37	8	58	9	18	9	39
14	8	37	8	58	9	19	9	41	10	3	10	26
15	9	16	9	38	10	1	10	25	10	49	11	14
16	9	55	10	19	10	44	11	9	11	35	12	2
17	10	35	11	1	11	27	11	54	12	22	12	50
18	11	16	11	43	12	11	12	40	13	9	13	39
19	11	56	12	25	12	55	13	26	13	57	14	29
20	12	38	13	9	13	40	14	13	14	46	15	20
21	13	20	13	53	14	26	15	0	15	36	16	12
22	14	3	14	37	15	13	15	49	16	27	17	5
23	14	47	15	23	16	0	16	38	17	17	17	58
24	15	31	16	9	16	48	17	29	18	10	18	52
25	16	16	16	56	17	38	18	20	19	3	19	48
26	17	2	17	45	18	28	19	12	19	58	20	45
27	17	50	18	34	19	19	20	6	20	54	21	44
28	18	38	19	24	20	12	21	1	21	51	22	43
29	19	27	20	16	21	6	21	57	22	50	23	45
30	20	18	21	9	22	1	22	55	23	51	24	48
31	21	10	22	3	22	58	23	55	24	53	25	53
32	22	3	22	59	23	56	24	56	25	57	27	0
33	22	57	23	54	24	19	25	59	27	3	28	9
34	23	55	24	58	25	59	27	4	28	10	29	21
35	24	53	25	57	27	3	28	10	29	21	30	35
36	25	53	27	0	28	9	29	21	30	35	31	52

Cano differetiae ascensionũ obliquae sphaerae

elevã | poli

Decimã	37		38		39		40		41		42	
	p	sc										
1	0	45	0	47	0	49	0	50	0	52	0	54
2	1	31	1	34	1	37	1	41	1	44	1	48
3	2	16	2	21	2	26	2	31	2	37	2	42
4	3	1	3	8	3	15	3	22	3	29	3	37
5	3	47	3	55	4	4	4	13	4	22	4	31
6	4	33	4	43	4	53	5	4	5	15	5	26
7	5	19	5	30	5	42	5	55	6	8	6	21
8	6	5	6	18	6	32	6	46	7	1	7	16
9	6	51	7	6	7	22	7	38	7	55	8	12
10	7	38	7	55	8	13	8	30	8	49	9	8
11	8	25	8	44	9	3	9	23	9	44	10	5
12	9	13	9	34	9	55	10	16	10	39	11	2
13	10	1	10	24	10	46	11	10	11	35	12	0
14	10	50	11	14	11	39	12	5	12	31	12	58
15	11	39	12	5	12	32	13	0	13	28	13	58
16	12	29	12	57	13	26	13	55	14	26	14	58
17	13	19	13	49	14	20	14	52	15	25	15	59
18	14	10	14	42	15	15	15	49	16	24	17	1
19	15	2	15	36	16	11	16	48	17	25	18	4
20	15	55	16	31	17	8	17	47	18	27	19	8
21	16	49	17	27	18	7	18	47	19	30	20	13
22	17	44	18	24	19	6	19	49	20	34	21	20
23	18	39	19	22	20	6	20	52	21	39	22	28
24	19	36	20	21	21	8	21	56	22	46	23	38
25	20	34	21	21	22	11	23	2	23	55	24	50
26	21	34	22	24	23	16	24	10	25	5	26	3
27	22	35	23	28	24	22	25	19	26	17	27	18
28	23	37	24	33	25	30	26	30	27	31	28	36
29	24	41	25	40	26	40	27	43	28	48	29	57
30	25	47	26	49	27	52	28	59	30	7	31	19
31	26	55	28	0	29	7	30	17	31	29	32	45
32	28	5	29	13	30	54	31	31	32	54	34	14
33	29	18	30	29	31	44	33	1	34	22	35	47
34	30	32	31	48	33	6	34	27	35	54	37	24
35	31	51	33	10	34	33	35	59	37	30	39	5
36	33	12	34	35	36	2	37	34	39	10	40	51

Differentia ascensionum obliquae primae.

Declinatio	43		44		45		46		47		48	
1	0	56	0	58	1	0	1	2	1	4	1	7
2	1	52	1	56	2	0	2	4	2	9	2	13
3	2	48	2	54	3	0	3	7	3	13	3	20
4	3	44	3	52	4	1	4	9	4	18	4	27
5	4	41	4	51	5	1	5	12	5	23	5	35
6	5	37	5	50	6	2	6	15	6	28	6	42
7	6	34	6	49	7	3	7	18	7	34	7	50
8	7	32	7	48	8	5	8	22	8	40	8	59
9	8	30	8	48	9	7	9	26	9	47	10	8
10	9	28	9	48	10	9	10	31	10	54	11	18
11	10	27	10	49	11	13	11	37	12	2	12	28
12	11	26	11	51	12	16	12	43	13	11	13	39
13	12	26	12	53	13	21	13	50	14	20	14	51
14	13	27	13	56	14	26	14	58	15	30	16	5
15	14	28	15	0	15	32	16	7	16	42	17	19
16	15	31	16	5	16	40	17	16	17	54	18	34
17	16	34	17	10	17	48	18	27	19	8	19	51
18	17	38	18	17	18	58	19	40	20	23	21	9
19	18	44	19	25	20	9	20	53	21	40	22	29
20	19	50	20	35	21	21	22	8	22	58	23	51
21	20	59	21	46	22	34	23	25	24	18	25	14
22	22	8	22	58	23	50	24	44	25	40	26	40
23	23	19	24	12	25	7	26	5	27	5	28	8
24	24	32	25	28	26	26	27	27	28	31	29	38
25	25	47	26	46	27	48	28	52	30	0	31	12
26	27	3	28	6	29	11	30	20	31	32	32	48
27	28	22	29	29	30	38	31	51	33	7	34	28
28	29	44	30	54	32	7	33	25	34	46	36	12
29	31	8	32	22	33	40	35	2	36	28	38	0
30	32	35	33	53	35	16	36	43	38	15	39	53
31	34	5	35	28	36	56	38	29	40	7	41	52
32	35	38	37	7	38	40	40	19	42	4	43	57
33	37	16	38	50	40	30	42	15	44	8	46	9
34	38	58	40	39	42	25	44	18	46	20	48	31
35	40	46	42	33	44	25	46	23	48	36	51	3
36	42	39	44	33	46	36	48	47	51	11	53	47

elena° Differentiae ascensionum obliquae sphaerae poh

Poli G.	49	50	51	52	53	54
1	1 9	1 12	1 14	1 17	1 20	1 23
2	2 18	2 23	2 28	2 34	2 39	2 45
3	3 27	3 35	3 43	3 51	3 59	4 8
4	4 37	4 47	4 57	5 8	5 19	5 31
5	5 47	5 50	6 12	6 26	6 40	6 55
6	6 57	7 12	7 27	7 44	8 1	8 19
7	8 7	8 25	8 43	9 2	9 23	9 44
8	9 18	9 38	10 0	10 22	10 45	11 9
9	10 30	10 53	11 17	11 42	12 8	12 35
10	11 42	12 8	12 35	13 3	13 32	14 3
11	12 55	13 24	13 53	14 24	14 57	15 31
12	14 9	14 40	15 13	15 47	16 23	17 0
13	15 24	15 58	16 34	17 11	17 50	18 32
14	16 40	17 17	17 56	18 37	19 19	20 4
15	17 57	18 39	19 19	20 4	20 50	21 38
16	19 16	19 59	20 44	21 32	22 22	23 15
17	20 36	21 22	22 11	23 2	23 56	24 53
18	21 57	22 47	23 39	24 34	25 33	26 34
19	23 20	24 14	25 10	26 9	27 11	28 17
20	24 45	25 42	26 43	27 46	28 53	30 4
21	26 12	27 14	28 18	29 26	30 37	31 54
22	27 42	28 47	29 56	31 8	32 25	33 47
23	29 14	30 23	31 37	32 54	34 17	35 45
24	31 4	32 3	33 21	34 44	36 13	37 48
25	32 26	33 46	35 10	36 39	38 14	39 59
26	34 8	35 32	37 2	38 38	40 20	42 10
27	35 53	37 23	39 0	40 42	42 33	44 32
28	37 43	39 19	41 2	42 53	44 53	47 2
29	39 37	41 21	43 12	45 12	47 21	49 44
30	41 37	43 29	45 29	47 39	50 1	52 37
31	43 44	45 44	47 54	50 16	52 53	55 48
32	45 57	48 8	50 30	53 7	56 1	59 19
33	48 19	50 44	53 20	56 13	59 28	63 21
34	50 54	53 30	56 20	59 42	63 31	68 11
35	53 40	56 34	59 58	63 40	68 18	74 32
36	56 42	59 59	63 47	68 26	74 36	90 0

Differentiae ascensionum obliquae sphaerae

Decl. °	55	56	57	58	59	60
1	1 25	1 29	1 32	1 36	1 40	1 44
2	2 52	2 58	3 5	3 12	3 20	3 28
3	4 17	4 27	4 38	4 49	5 0	5 12
4	5 44	5 57	6 11	6 25	6 41	6 57
5	7 11	7 27	7 44	8 3	8 22	8 43
6	8 38	8 58	9 19	9 41	10 4	10 29
7	10 6	10 29	10 54	11 20	11 47	12 17
8	11 35	12 1	12 30	13 0	13 32	14 5
9	13 4	13 35	14 7	14 41	15 17	15 55
10	14 35	15 9	15 45	16 23	17 4	17 47
11	16 7	16 45	17 25	18 8	18 53	19 41
12	17 40	18 22	19 6	19 53	20 43	21 36
13	19 15	20 1	20 50	21 41	22 36	23 34
14	20 52	21 42	22 35	23 31	24 31	25 35
15	22 30	23 24	24 22	25 23	26 29	27 39
16	24 10	25 9	26 12	27 19	28 30	29 47
17	25 53	26 57	28 5	29 18	30 35	31 59
18	27 39	28 48	30 1	31 20	32 44	34 19
19	29 27	30 41	32 1	33 26	34 58	36 37
20	31 19	32 39	34 5	35 37	37 17	39 5
21	33 15	34 41	36 14	37 54	39 42	41 40
22	35 14	36 48	38 28	40 17	42 15	44 25
23	37 19	39 0	40 49	42 47	44 57	47 20
24	39 29	41 18	43 17	45 20	47 49	50 27
25	41 45	43 44	45 54	48 16	50 54	53 52
26	44 9	46 18	48 41	51 19	54 16	57 39
27	46 41	49 4	51 41	54 38	58 0	61 57
28	49 24	52 1	54 58	58 19	62 14	67 4
29	52 20	55 16	58 36	62 31	67 18	73 46
30	55 32	58 52	62 45	67 31	73 55	90 0
31	59 6	62 58	67 42	74 4	90 0	
32	63 10	67 53	74 12	90 0		
33	68 1	74 19	90 0			
34	74 33	90 0				
35	90 0					
36	Quod hic vacat eis est quae nec oriuntur nec occidunt					

De horis et partibus diei et noctis Cap viij

Ex his igitur manifestu est. Quod si cum declinatione Solis in Canone sumpta differentia dierum sub proposita poli elevatione adiecerimus quadranti circuli in declinatione boreali sub traxerimus in australi, quodq; exinde produxerit duplicemus, habebimus illius diei magnitudinem: et quod reliquum est circuli, noctis spacium: quorum utrumlibet diuisum p xv ptes tpales, ostendet, quod horarum æqualium fuerit. Duodecima vero parte sumpta, habebimus horæ tpalis cõtinentiam. Quæ quidẽ horæ diei sui, cuius semp duodecimæ partes sunt, adsumunt nomenclaturã. Proinde horæ Solstitiales æquinoctiales et brumales denominatæ a priscis inueniuntur. Ut eq; vero alia in usu primitus erat, quã istæ, a Lure ad tenebras xij sed nocte in quatuor Vigilias sive custodias diuidebat. durauitq; talis horarum usus omnium tacito gentiũ consensu lõgo tpe: cuius gra Clepsydræ inuentæ sunt: quibus p subtractionem addictionemq; aquarum distillatium diuersitate dierũ horas rerimabant: ne etiã sub nubilo lateret discretio temporis Postea vero q̃ hora patuit pariles, et diurno nocturnoque tpi communes vulgo sunt receptæ, utpote quæ obseruatu facilliores existunt, temporales illæ in ea deuenerunt antiquatione, vt si quispiam ex vulgo, q̃ sit prima diei vel tertia vel sexta vel nona vel vndecima roges, nõ habet quod respondeat, vel certe id quod ad re minime ptinet. Iam ipm quoq; horarũ æqualiũ numerũ, alij a meridie, alij ab ortu, alij a media nocte, nonnulli ab ortu Solis acceptum prout cuiq; cuitati fuerit constitutũ

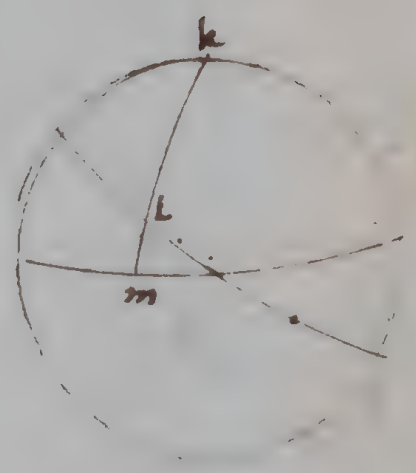
~~De angulis inclinationis signiferi ad horizontem~~ L Cap iij

~~Signifer autẽ circulus obliquus existens ad axem sphæræ varios dies efficit angulos cum horizonte. Quod enim his erigatur ad eum, qui inter duos polos fixus est poli vertiendi, ita dyrimus inter umbrarũ differentias~~

De ascensione obliqua partiũ signiferi: et quemadmodũ ad quelibet gradum oriente detur et is q̃ celũ mediat Cap viij

Ista quidẽ dierũ et noctiũ magnitudine et differentia expositis oportuno ordine sequitur expositio ascensionũ obliquarũ quibus imq; temporibus dodecatemoria, hoc est Zodiaci duodenæ partes vel quælibet alia ipsius circũferentiæ attollũt

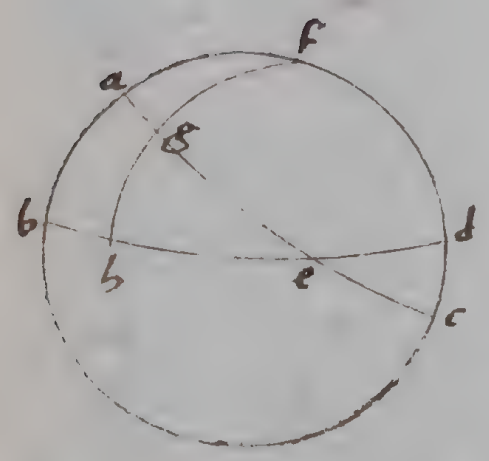
cum nō sint alias ascensionū rectas et obliq differentias, quā diei æquinoctialis et diuersi: quales exposuimus. Porro dodecatemoria mutuatis animātium, q stellarū sunt ī mobilium nominibus ab æquinoctio verno initium capientes, Arietē. Taurū Geminos Cancrū et reliqua ut ex ordine sequūtur appellarunt Repetito igitur maioris euidentiæ causa meridiano orbe abcd cum semicirculo aer æquinoctiali et horizonte bed q se secent in e signo. Assumatur autē in h æquinoctiū p quod signifer fhi circulus secat finitem in l p quā sectionē a polo k æquinoctiū deferendat quadrās circuli maioris klm. Ita sane apparet: qd cum circumferētia Zodiaci hl attollitur h e æquinoctialis: sed in sphæra recta ascendebat cum ~~ha~~ h em harū differētia est ipa em: quā antea dmonstrauimus esse dimidiā diei æquinoctialis et diuersi. sed quæ illic adgiebatur in declinatione borea, hic auferetur: ac rursum addatur in austrina ~~vt ascē sio obliqua prodeat~~ ascensioni rectæ vt obliqua p deat. et proinde quatusper totum signū aliquē signiferi circumferētia emergat, fiet manifestum p numeratas ascensiones a principio usq ad finē. Ex his sequitur, quod cum datus fuerit gradus aliquis signiferi qui oritur ab æquinoctio sumptus, datē etiā is qui cælū mediat. Quoniā cum data fuerit l orientis d declinatio penes hl distantiā ab æquinoctio: et h em ascensio recta, ac tota ah em semidiurna circumferētia: Reliq igitur a h datur: q est ascensio recta ipius fh q etiā datur p tabulā siue quod a f h angulus sectionis a h f datur cum latere a h et q sub ~~fh~~ f a h rectus. Itaq tota signiferi fhl circumferētia inter orientē cælumq mediantē gradū datur. Vniuersa si qui cælum mediat prius fuerit datus: vtputa fh circumferētia, sciemus etiā eum, qui oritur: nosetur em a f declinatio et ~~pp~~ angulum obliquitatis sphæræ a f b et f b reliqua. In triangulo autē b f l angulus b f l ex superioribus datur et f b l rectus cum latere f b: datur ergo latus f h l q ſitum. vel aliter ut inferius



De angulo sectionis signiferi cum horizonte 2 Ca ix

Signifer præterea circulus obliquus existens ad axem sphæræ varios efficit angulos cum horizonte. Quod em bis erigatur ad ipm is qui inter tropicos habitat, in dximus circa obiacē differentias. Nobis autē sufficere arbitror, eos dumtaxat angulos demostrasse: qui ~~nobis~~ heterosciis habitatoribus

id est nobis seruiunt: e quibus universalis eorum ratio facile intelligetur. Quod igitur in obliqua sphaera, oriente æquinoctio sue principio arietis, signifer circulus tanto inclinatior sit vergatque ad horizonta, quantum addit maxima declinatio australis q̃ in principio Capricorni existit, medium tunc celum tenente: ac vicissim elevatior maiore efficiens angulum orientalem, quando principium Libre emergit: et Cancri initium medium celi tenet satis puto manifestum. Quoniam tres hij circuli, æquinoctialis, signifer et horizon, p eandem sectionem communem congruunt in polis meridiani circuli: cuius interceptae p illos circumferentiae angulum illum orientalem patefaciunt, quatus ipse censeatur. Vt autem ad ceteras quoque signiferi partes via patiat dimensionis Sit rursus meridianus circulus abcd: meditas horizontis b ed meditas aut signiferi a e c cuius utrumque gradus oriatur: e propositum est nobis inuenire angulum aeb quatus ipse, secundum quod quatuor recti sunt cccbx. Cum ergo datur omnes e, datur etiam ex predentibus, quod celum mediat, atque a e circumferentia Et quoniam angulus abe rectus est, datur ratio subtensae dupli a e ad subtensam dupli ab, sicut dimetientis sphaerae ad duplam subtensam duplam eius quae angulum aeb metitur, datur ergo et ipse aeb angulus. Quod si non orientis sed medij celi gradus fuerit datus q sit a: nihilominus angulus ille orientis mensus erit. facto enim in e polo, describatur quadrans circuli maxi fgh et complentur quadrantes eag: ebh. Quoniam igitur ab meridiana altitudo datur: et reliqua quadrantis af angulus quoque fag ex predentibus, et fag rectus: datur erg fg circumferentia et reliqua gh; ~~que angulum~~ que angulum orientem metitur quesitum. Proinde etiam hic manifestum est. quomodo ad gradum q celum mediat, detur ille q oritur. Eo quod subtensa dupli gh ad subtensam dupli ab sit sicut dimetiens ad eam quae a e duplam subtendit, ut in triangulis sphaericis



Harum quoque rerum subiecimus trina tabularum exempla Prima erit ascensionum in sphaera recta ab Ariete sumpto principio, et incremento semis partium zodiaci Secunda ascensionum in sphaera obliqua similiter p senos gradus a parallelo cui polus elevatur xxxix partium usque ad eum horij habet partes, media incrementa p trinos gradus constituentes. Reliqua angulorum horizontalium et ipsa p senos gradus sub eisdem sectionibus viij Et ~~hor~~ ea omnia secundum minimam ~~horizo~~ signiferi obliquitate partium xxiiij scr xxxiiij.

Quae uero fere seculo congruit

Canō ascensionū signorū i obuolutione rectæ sphæræ

Zodiaci		Ascēsion		Vnus gradus	
Sig	ū	par	sc	par	sc
♈	0	5	30	0	55
	6	11	0	0	55
	18	16	34	0	56
	24	22	10	0	56
	30	27	54	0	57
♉	6	33	43	0	58
	12	39	35	0	59
	18	45	32	1	0
	24	51	37	1	1
	30	57	48	1	2
♊	6	64	6	1	3
	12	70	29	1	4
	18	76	57	1	5
	24	83	27	1	5
	30	90	0	1	5
♋	6	96	33	1	5
	12	103	3	1	5
	18	109	31	1	5
	24	115	54	1	4
	30	122	12	1	3
♌	6	128	23	1	2
	12	134	28	1	1
	18	140	25	1	0
	24	146	17	0	59
	30	152	6	0	58
♍	6	157	50	0	57
	12	163	26	0	56
	18	169	0	0	56
	24	174	30	0	55
	30	180	0	0	55

Zodiaci		Ascēsion		Vnus gradus	
Sig	ū	pt	sc	pt	sc
♎	6	185	30	0	55
	12	191	0	0	55
	18	196	34	0	56
	24	202	10	0	56
	30	207	54	0	57
♏	6	213	43	0	58
	12	219	35	0	59
	18	225	32	1	0
	24	231	37	1	1
	30	237	48	1	2
♐	6	244	6	1	3
	12	250	29	1	4
	18	256	57	1	5
	24	263	27	1	5
	30	270	0	1	5
♑	6	276	33	1	5
	12	283	3	1	5
	18	289	31	1	5
	24	295	54	1	4
	30	302	12	1	3
♒	6	308	23	1	2
	12	314	28	1	1
	18	320	25	1	0
	24	326	17	0	59
	30	332	6	0	58
♓	6	337	50	0	57
	12	343	26	0	56
	18	349	0	0	56
	24	354	30	0	55
	30	360	0	0	55

	39	42	45	48	51	54	57
	♈	♈	♈	♈	♈	♈	♈
	10 57 21 36 1 40	11 40 22 55 3 30	12 34 24 33 5 40	13 40 26 30 8 23	14		
	11 1 19 36 23 37	14 7 22 56 29 56	15 42 24 42 2 45	18 52 27 59 6 1			
	4 49 11 18 17 35	7 10 13 47 19 50	9 58 16 29 22 30	13 12 19 49 25 29			
	23 9 28 32 3 38	25 28 0 46 5 48	28 2 3 14 8 9	0 54 5 56 10 42			
	8 33 13 17 17 53	10 37 15 14 19 44	12 50 17 20 21 44	15 14 19 37 23 53			
	22 23 26 55 1 22	24 11 28 36 2 56	26 3 0 18 4 34	28 4 2 12 6 19			
	5 52 10 24 14 58	7 19 11 44 16 12	8 50 13 9 17 28	10 27 14 37 18 50			
	19 38 24 22 29 12	20 44 25 20 0 2	21 53 26 21 0 56	23 5 27 27 1 53			
	4 8 9 10 14 16	4 51 9 44 14 44	5 36 10 21 15 11	6 23 10 59 15 40			
	19 29 24 44 30 0	19 47 24 52 30 0	20 6 25 2 30 0	20 24 25 12 30 0			

Tab. ascensionum ~~in obliquitate~~ obliquae sphaerae

Elevat	39		42		45		48		51		54		57		pol
Zodiu	Ascens		Ascensi		Ascens		Ascēsio		Ascēsi		Ascensi		Ascensio		
S. Gr	pt	sc	pt	sc	pt	sc	pt	sc	pt	sc	pt	sc	pt	sc	
♈ 6	3	34	3	20	3	6	2	50	2	32	2	12	1	49	
12	7	10	6	44	6	15	5	44	5	8	4	27	3	40	
18	10	50	10	10	9	27	8	39	7	47	6	44	5	34	
24	14	32	13	39	12	43	11	40	10	28	9	7	7	32	
30	18	26	17	21	16	11	14	51	13	26	11	40	9	40	
♉ 6	22	30	21	12	19	46	18	14	16	25	14	22	11	57	
12	26	39	25	10	23	32	21	42	19	38	17	13	14	23	
18	31	0	29	20	27	29	25	24	23	2	20	17	17	2	
24	35	38	33	47	31	43	29	25	26	47	23	42	20	2	
30	40	30	38	30	36	15	33	41	30	49	27	26	23	22	
♊ 6	45	39	43	31	41	7	38	23	35	15	31	34	27	7	
12	51	8	48	52	46	20	43	27	40	8	36	13	31	26	
18	56	56	54	35	51	56	48	50	45	28	41	22	36	20	
24	63	0	60	36	57	54	54	49	51	15	47	1	41	49	
30	69	25	66	59	64	16	61	10	57	34	53	28	48	2	
♋ 6	76	6	73	42	71	0	67	55	64	21	60	7	54	55	
12	83	2	80	41	78	2	75	2	71	34	67	28	62	26	
18	90	10	87	54	85	22	82	29	79	10	75	15	70	28	
24	97	27	95	19	92	55	90	11	87	3	83	22	78	55	
30	104	54	102	54	100	39	98	5	95	13	91	50	87	46	
♌ 6	112	24	110	33	108	30	106	11	103	33	100	28	96	48	
12	119	50	118	15	116	25	114	20	111	58	109	13	105	58	
18	127	29	126	0	124	23	122	32	120	28	118	3	115	13	
24	135	4	133	46	132	21	130	48	128	59	126	50	124	31	
30	142	38	141	33	140	23	139	3	137	38	135	52	133	52	
♍ 6	150	11	149	19	148	23	147	20	146	8	144	47	143	12	
12	157	44	157	1	156	19	155	29	154	38	153	36	153	~~34~~	24
18	165	7	164	40	164	12	163	41	163	5	162	24	162	~~24~~	47
24	172	34	172	21	172	6	171	51	171	33	171	12	170	~~12~~	49
30	180	0	180	0	180	80	180	0	180	0	180	0	180	0	

Tabula ascensionū obliquae sphaerae

Elevatio		39		42		45		48		51		54		57 poli	
Zodia		Ascensio		Ascensio		Ascensio		Ascensio		Ascensio		Ascensio		Ascensio	
S	G	pt	sc	pt	sc	pt	sc	pt	sc	pt	sc	pt	sc	pt	sc
♈	0	187	26	187	39	187	54	188	9	188	27	188	48	189	11
	12	194	53	195	19	195	48	196	19	196	55	197	36	198	23
	18	202	21	203	0	203	43	204	30	205	34	206	25	207	36
	24	209	49	210	41	11	37	12	40	13	52	15	13	16	48
	30	217	49	218	27	19	37	20	57	22	22	24	8	26	8
♉	0	224	56	226	14	27	38	29	12	31	1	33	4	35	29
	12	232	58	34	0	35	37	37	28	39	32	41	57	44	47
	18	240	36	41	44	43	35	45	40	48	2	50	47	54	2
	24	247	35	49	27	51	30	53	49	56	27	59	32	63	12
	30	255	39	57	6	59	21	61	52	64	47	68	10	72	14
♊	0	262	8	64	41	67	5	69	49	72	57	76	38	81	5
	12	269	50	72	6	74	38	77	31	80	50	84	45	89	32
	18	276	58	79	19	81	58	84	58	88	26	92	32	297	34
	24	283	54	86	18	89	0	92	5	295	39	299	53	305	5
	30	290	35	93	1	295	45	298	50	302	26	306	42	11	58
♋	0	297	0	299	24	302	6	305	11	308	45	12	59	18	11
	12	303	4	305	25	308	4	11	4	14	32	18	38	23	40
	18	308	52	11	8	13	40	16	33	19	52	23	47	28	34
	24	314	21	16	29	18	53	21	37	24	45	28	26	32	53
	30	319	30	21	30	23	45	26	19	29	11	32	34	36	38
♌	0	324	21	26	13	28	16	30	35	33	13	36	18	39	58
	12	339	0	30	40	32	31	34	36	36	58	39	43	42	58
	18	333	21	34	50	36	26	38	18	40	22	42	47	45	37
	24	337	30	38	48	40	3	41	46	43	35	45	38	48	3
	30	341	34	42	39	43	49	45	9	46	34	48	20	50	20
♍	0	345	29	46	21	47	17	48	20	49	32	50	53	52	28
	12	349	11	49	51	50	39	51	21	52	14	353	16	354	26
	18	352	50	353	16	353	45	354	16	354	52	355	33	356	20
	24	356	26	356	40	356	23	357	10	357	53	357	48	358	11
	30	360	0	360	0	360	0	360	0	360	0	360	0	360	0

Tab. angulorū signiferi cum horizonte factorum.

Elena	39		42		45		48		51		54		57		Zodia poli	
Zodia	Angulus		Angul		Angul		Angul		Angul		Angul		Angul		Zodiaci	
S G	pt	sc	pt	sc	pt	sc	pt	sc	pt	sc	pt	sc	pt	sc	S G	
♈ 0	74	28	71	28	68	28	65	28	62	28	59	28	56	28		b
6	27	37	24	36	21	36	18	36	15	35	12	35	9	35	30	
12	27	49	24	49	21	48	18	47	15	45	12	43	9	41	24	
18	28	13	25	9	22	6	19	3	16	59	12	56	9	53	18	
24	28	45	25	40	22	34	19	29	16	23	13	18	10	13	12	
30	29	27	26	15	23	11	20	5	16	56	13	45	10	31	6 ♓	
♉ 6	30	19	27	9	23	59	20	48	17	35	14	20	11	2	30	
12	31	21	28	9	24	56	21	41	18	23	15	3	11	47	24	
18	32	35	29	20	26	3	22	43	19	21	15	56	12	28	18	40
24	34	5	30	43	27	23	24	2	20	41	16	59	13	37	12	
30	35	40	32	17	28	52	25	26	21	52	18	14	14	26	6 ♍	20
♊ 6	37	29	34	1	30	37	27	5	23	11	19	42	15	48	30	
12	39	32	36	4	32	32	28	56	25	15	21	25	17	23	24	
18	44	44	38	14	34	41	31	3	27	18	23	25	19	16	18	
24	44	8	40	32	37	2	33	22	29	35	25	37	21	26	12	
30	46	41	43	11	39	33	35	53	32	5	28	6	23	52	6 ♎	
♋ 6	49	18	45	51	42	15	38	35	34	44	30	50	26	36	30	
12	52	3	48	34	45	0	41	8	37	55	33	43	29	34	24	
18	54	44	51	20	47	48	44	13	40	31	36	40	32	39	18	
24	57	30	54	5	50	38	47	6	43	33	39	43	35	50	12	
30	60	4	56	42	53	22	49	54	46	21	42	43	38	56	6 ♐	
♌ 6	62	40	59	27	56	0	52	34	49	9	42	43	41	57	30	
12	64	59	61	44	58	26	55	7	51	46	48	19	44	48	24	45 37
18	67	7	63	56	60	20	57	26	54	6	50	47	47	24	18	
24	68	59	65	52	62	42	59	30	56	17	53	7	49	47	12	
30	70	38	67	27	64	38	61	17	58	9	54	58	52	38	6 ♑	
♍ 6	72	0	68	53	66	51	62	46	59	37	56	27	53	16	30	
12	73	4	70	2	66	59	63	56	60	53	57	50	54	46	24	
18	73	51	70	50	67	49	64	48	61	46	58	45	55	44	18	
24	74	19	71	20	68	20	65	19	62	18	59	17	56	16	12	
30	27	32	24	32	21	32	18	32	15	32	12	32	9	32	6	
															0 ♒	a

De usu harum tabularum Ca v y

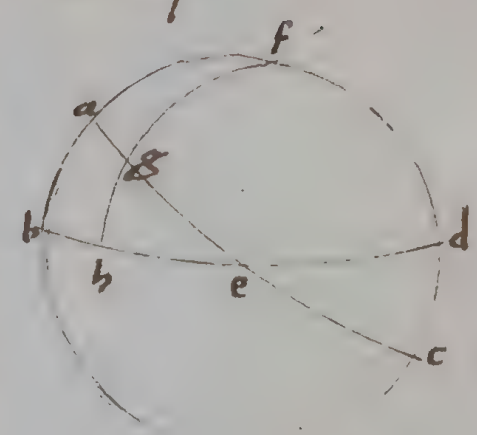
Usus autem tabularum iam patet ex demonstratis. Quoniam si cum gradu Solis cognito, accepimus ascensionem rectam eique pro qualibet hora æquali quindena tpa adiecerimus rectis integris circuli ccolx partibus si exceserit, qd reliquum fuerit ascensionis recte, gradum signiferi i medio celo se concernente ostendet ad horam a meridie propositam. Similiter si circa ascensionem obliquam regionis tue idem feceris gradum signiferi orientem habebis ad horam ab ortu Solis assumptam. In stellis etiam quibuscumque, quae extra circulum signorum sunt: quarum ascensio recta constituerit, ut supra dicimus, dantur p ramones hos gradus signiferi: q cum ipso p eandem ascensionem recta a principio arietis celum mediat atque p ascensionem obliquam ipsorum, qui gradus signiferi oriatur cum ipsis: prout ascensiones et partes signiferi sese proferunt e regione tabularum. Pari modo sed p lorum semp oppositum operabere circa occasum. Preterea si ascensioni recte q celum mediat addatur quadras circuli, quod inde colligitur est ascensio obliqua orientis: Quapp p gradus medij celi datur etiam is qui oritur et e converso. Sequitur tabula angulorum signiferi cum horizonte, qui sumuntur p gradum signiferi orientem, quae etiam quibus etiam intelligitur quatenus nonagesimus gradus signiferi ab horizonte eleuetur: quod in eclypsibus Solaribus maximum, est satis necessarium

De angulis et circumferentijs eorum qui p polos horizontis fiunt ad eundem circulum signorum Cap

Sequitur et angulorum et circumferentiarum, quae in sectionibus signiferi cum ijs q per verticem sunt horizontis, exponamus ratione: in quibus est altitudo supra horizontem. Atqui de meridiana Solis altitudine: sive cumlibet gradus signiferi celum mediantis: et angulo sectionis cum meridiano superius expositum est: cum et ipse meridianus circulus eorum q p verticem sunt horizontis verus existat. De angulo quoq orientis iam sermo precessit

cuius qui reliquus est a vertice: ipse est quem p vertice horizontis quadrans circuli cum signifero oriente suscipit. Sup est ergo de medijs videre sectionibus, repetita superiori figura, circuli mq meridiani cum semicirculis signiferi et horizontis et assumatur quodlibet signum inter meridiem et ortum vel occasum sitq; g p quod a polo horizontis descendat quadrans circuli f g h: Quoniam ea hora tota a g e datur circumferentia signiferi inter meridianum et horizontem: et a g p hypothesim: similiter et a f pp altitudinem meridianam a b datam cum angulo ipso meridiano f a g datur etiam f g p demonstratis sphaericorum et reliqua g h altitudo ipsius g cum angulo f g a q querebamus. Hec de angulis et sectionibus circa signiferum in transversum a ptolemaeo descriptis ad generalem nos referentes triangulorum sphaericorum traditionem. In qua si quis sese exercere voluerit ~~quam~~ plures quam quas modo exemplificando tractaximus utilitates p sepem poterit invenire

(significaj



De ortu et occasu syderum

Ad cotidianam quoq; revolutionem ptinere videtur ortum et occasus syderum: no solum illi simplices de quibus modo diximus: sed quibus modis matutina vesptinaq; fiunt: quod quanis annue revolutionis concursu ea contingunt, aptius tamen hoc loco ducitur. Prisci mathematici separant veros ab apparentibus Verorum quidem matutinus est ortus sideris quando cum Sole simul emergit. Occasus aut matutinus: quando oriente Sole sydus occidit: quod medio toto tpe matutinu durebat. At vesptinus ortus quando Sole occumbente sydus emergit: Occasus ante vesptinus cum Sole occidente sydus pariter occidit quod medio quoq; tpe vesptinu dicitur: utpote quod inter dui prestruitur: et illud quod nocte successit. Apparentium vero, matutinus sideris ortus est: cum diluculo et ante Solis ortu primo se profert in emersum ac incipit apparere. Occasus autem matutinus: quo Sole oriturro sydus occumbere nonissime videtur. Vespertinus ortus est: cum in crepusculo sydus apparuerit primu oriri: Occasus ante vespertinus, cum post Solis occasum iamaplius apparere desinit: et de retro Solis adventu sydus occultatur. Donec in exortu matutino in priore

se proferat ordine. Hæc in stellis hærentibus; solutis quoque
Saturno Ioue et Marte eodem modo se habent. Veneris autem
et Mercurius aliter ortus et occasus faciunt: nō enim accessu Sol
occupantur vt illi: nec eius ~~abscess~~ detegunturve abscessu. Sed
præuientes Solis fulgori sese mittunt, eripiuntq. Illi ortum ve-
spertinum, matutinumq facientes occasum, ita utrumq latent
quin suis fere prodeant luminibus: at hij sine dubio ~~inter~~
~~ortum occ~~ ab occasu in ortu ~~latet~~ delitescunt, nec vsquam
conspici possunt. Est et alia differentia: quod in illis ortus
et occasus matutini, veri sunt apparentibus priores: vespertini
posteriores; prout illi Solis ortum precedunt, hi eius occasum
sequuntur. In inferioribus autē matutini ac vespertini exortus
apparentes posteriores sunt veris: occasus autē priores.
Modus autē ~~decernendi~~ quo decernatur ex supradictis potest
intelligi vbi ascensionem obliquam stellæ cuiuslibet, totum habentis
cognitum exposuimus: et cum quo gradu signiferi oriatur
vel occidat: in quo gradu vel ei opposito, si tunc sol appa-
uerit, verum ortum vel occasum, matutinum vespertinumve
sydus efficiet. Ab his differunt apparentes penes cuiusq sideris
claritatem et magnitudinem: vt quæ maiori lumine pollet, breui-
ores habent latebras solarum radiorum eis quæ obscuriores sunt
Et limites occultationis et apparentiæ, subterraneis circumfe-
∧ per rentijs circulorum, qui polos sunt horizontis, inter ipsum frontem
atq solem rapiuntur. Sumtq stellis adhærentibus primarijs
partes fere xij Saturno xj Ioui x Martis xi s Veneri
quoq Mercurio x. In toto vero, quo diurnæ lucis reliquum
nocti cedit: quod crepusculum vel diluculum complectitur,
sunt partes xviij iam dicti circuli, quibus partibus Sole
submoto minores quoq stellæ incipiunt apparere, qua qdē
distantia capiunt aliqm subiectum horizonti ~~ter~~ subterraneum
parallelum, quē dum Sol attingit aut discedere: vel nocte impleri
Cum ergo sciuerimus cum quo gradu signiferi sydus oriatur vel
occidat: nouerimusq angulum sectionis ipsius signiferi in
eadem parte cum horizonte; si tunc quoq inter orientem
gradum et Solem tot partes signiferi inuenerimus, quot
sufficiat conuertatq Solis profunditatem ab horizonte, iuxta
terminos p̄scriptos propositi sideris, prominabimus primum
~~ente~~ ipsius emersionem vel occultationem fieri. Quæ vero
de altitudine Solis supra terram in p̄cedenti demonstratione

exposuimus: q̃ omnia conueniunt eius etiam ~~profundatione~~ descensu sub terra: neq; enim alio q̃ positione differunt: quemadmodum quae occidunt apparenti hemisphaerio, latenti oriuntur simtq; omnia vnessim, ac intellectu facilia. Quocirca de ortu et occasu sydera, ~~et~~ ~~simq;~~ de globi terrestris conuolutione quotidiana dicta sufficiant adeoq;

De equinoctiis stellarum locis ac fixarum Canonica descriptione

Est expositam a nobis quotidianam conuolutionem globi terrae, et q̃ eam sequuntur, iam annui circuitus sequi debebant demonstrationes. At quoniam Solensis ~~Hat~~ ~~ge~~ priscorum aliq mathematicorum ~~a phaenomenis~~ stellarum non errantium phaenomena predere consuerunt tamq; huius artis primordia: quia idcirco sententia nobis sequenda putauimus: quod inter principia et hypotheses assumsimus non errantium stellarum sphaeram omnino immobile esse, ad quam vagantium omnium sydera errores ex aequo conferantur. Sed ne qs miretur cur hunc suscepimus ordinem, cum ptolemeus in sua magna constructione existimauerit stellarum fixarum explanationem fieri non posse: nisi prius de Sole et Luna presserint cognitiones et propterea, quae stellas fixas attinet consulq; deferenda huic sententiae occurrendum putamus. Quod si de numeris intelligas, quibus Lunae Solisq; motus apparens supputatur stabit fortasse sententia. Nam et Menelaus geometres plerasq; stellas earumq; loca lunaribus ~~cum~~ conuolutionibus p numeros est assecutus. Multo vero melius efficiemus, si ad riniculo instrumentorum p Solis et Lunae diligenter examinata loca stellam quam habet capiamus, ut mox docebimus. Nos etiam admonet ~~incertus~~ illorum conatus: qui simpliciter ab aequinoctijs vel solstitijs annui solaris magnitudine definienda existimant in quo minimq; ad nos usq; potuerunt conuenire: adeo ut nulla in parte fuerit discordia maior. Animaduerterat hoc ptolemeus qui cum annum Solare suo tpe expendisset no sine suspitione erroris: qui cum tpe posset emergere, admonuit posteritatem vt vlteriore post hac scrutaretur eius rei certitudinem. Operecum igitur nobis visum est: vt hoc libro ostendamus quomodo artificio instrumentorum Solis et Lunae loca capiantur

— i. irritus

[f] nec etiam a stellis fixis

ad alia sidera
p̃ servanda
etiam

quatum videlicet ab æquoctio verno alijsve mundi cardinibus
distent: quæ deinde ~~aliorum sideru~~ p̃bebunt nobis ~~aditum~~ commodatos
quibus ~~tandem~~ stellarum fixarum sphæra asterismis intexta
eiusq; imagine oculis exponamus

~~De loco solis observando instrumentorq; usu~~

Quibus autem instrumentis troporq; distantia: signiferi obliquitas
et inclinatio sphæræ siue poli æquoctialis altitudo capiatur,
superius est expositum. Eodem modo quilibet alia solis meridi-
ani altitudine possimus accipere. Qua altitudo secum differen-
tia eius ad inclinationem sphæræ: quatum sol declinet a cir-
culo æquoctiali nobis exhibebit: per quam deinde declinationem
locus eius ab æquoctio vel solstitio sumptus fiet etiam mani-
festus in ipo meridie. Videtur autem sol xxiiij horarum spatio
vnum fere gradum p̃transire: venit q̃ horaria portione
scrup ij s. Vnde ad quilibet alia hora constituta facile
rectificabitur locus eius.

~~De luna et stellis eodem modo capiendis~~

Pro lunari vero et stellarum locis observandis aliud construit
instrumentum: quod Astrolabum vocat ptolemeus. fabricatur
ex binis orbes: siue orbium marginibus quadrilateri: ~~hoc est~~
vt videlicet ~~p~~ planis lateribus siue maxillis ~~superiores~~
rotundam et concaua ad angulos rectos excipiat: æquales
q̃ omnia et similes: magnitudine conuenientes: ne scilicet
magnitudine nimia minus fiat tractabiles: cui aliq
amplitudo plus tribuat exilitate: partibus diuidendis.
Latitudo autem eorum et crassitudo sint ad minimum tryesie
partis diametri. Conserentur ergo et connectentur rectis
iunctim angulis: congruentibus iunctim canis et concaui
veluti in vnius globi rotunditate. Eorum vero alter cir-
culi signorum. alter eius qui p̃ utrosq; polos: æquoctialis
inq̃ et signiferi transit, vnde obtineat. Ille ergo signorum
circulus partibus æqualibus quibus solet cccly est distri-
buendus a lateribus: quæ rursum subdiuidantur pro instru-
menti capacitate. In altero quoq; circulo: emensis a
Zodiaco quadrantibus, poli vtrimq signiferi designentur
a quibus sumpta distantia pro modulo obliquitatis signifer
notentur etiam poli æquoctialis circuli. His sic expeditis

parantur aly bini orbes, q eosdē Zodiaci fabrefacti polus in
quibus mouebuntur, exterior et interior. Qui crassitudines
inter duo plana aequales: latitudines vero maxillarū similes
illis habeant. Ita cōcinnati, ut maioris cauua superficies cō-
uexam, ac minoris cōuexitas cōcauam Zodiaci vobis con-
tingat: ne tamē eoeū circumductio impediatur: sed Zodi-
acum ipsum cum suo ~~med~~ meridiano facilter, ac se inicem
libere sinat p transire. Hos igitur orbes in polis illis Zodi-
aci sedm diametrū cum sollertia p forabimus: impigemusq
axonia quibus cōnectentur ferantur q. Interior quoque
orbis in cccbx partes aequales diuidatur: vt in singulis
quadrantibus ad polos exeant nonaginta. In cuius sup
cauitate alius orbis et ipse quitus collocandus est, ~~ac eidem~~
~~plano sub quo iugiter maneat~~ ac sub eodem plano cōuer-
tibilis: cui ad maxillas infixa sint systematia e diametro
meatus habentia atq diangia sive specilla vnde lux sideris
irrumpe exireq possit: ut in dioptra solet in ipo diametro
orbis: cui etiā hinc inde coaptentur offendicula quaedā indices
~~ume~~ numerorum orbis continētis latitudinū gra obseruā-
darum. Tandē orbis adhibendus est sextus: qui totū capiat
sustineatq astrolabū in polorum aequinoctialū fixuris ap-
pensum: et columellae cuipiam impositus ac ea subfultus
erectusq plano horizontis: polis etiā ad inclinationē sphaere
collatis meridianū naturali simile positione teneat ab
eoq nūme vacillet. Sic igitur pparato instrumēto, qndo
alicuius stellae locum atque voluerimus, ad vesperam vel
Sole iam obituro et eo tpe quando lūna quoq habuerimus
in prospectu: exteriorem orbem ~~cōuertemus~~ ad gradū Zo- cōferemus
diaci in quo tunc Solē p predentia cognitū accepérimus
cōuertemusq ad ipm Solē orbū sectionē: quousq uterq
eorum Zodiacus mq et exterior ille q per polos est orbis se-
ipm pariter obumbret: tunc quoq interiore orbē Lunae
aduertimus: et oculo ad planū eius posito: vbi Lūna ex
aduerso veluti eodem plano dissectam videbimus: notabimus
locum in instrumēti signifero: ipe enim tūc erit Lunae locus
sedm longitudinē visus. Et cū sint ipa nō erat modus
loci stellarū comprehendendus: utpote quae ex omnibus sola

diei et noctis sit particeps. Demū nocte supueniente, quādo
stella cuius locum inquirimus iam conspici potest: exteriorem
orbē loro Lunae coaptamus: per quē ad Lunā ipam sicut in
Sole faciebamus conferimus positionē astrolabij. Tum quoq;
interiorē circulum vertimus ad stellā donec videbitur ad-
hērere planitiei orbis: atq; per specilla: q̄ in contento sunt
orbiculo conspicatur. Ita ēim et longitudinē cum latitudē
stellae comptam habebimus. Haec dum aguntur, quis gradus
Zodiaci caelum ediat oculis subiicitur: et idcirco quibus
horis ve ipa gesta fuerit liquido constabit. Exemplo pto.
Qui Antonini pij imp. anno sēto. Nona die pharmuthi
mensis octaui aegyptiorum in Alexandria circa Solis occasū
volens obseruare locum stellae; quae in pectore leonis basiliscus
siue regulus vocatur. Astrolabio ad Solem in occumbentem
comparato quinq; horis aequinoctialibus a meridie transactis
Dum Sol in iij s partibus piscium inueniretur: repit Luna
a Sole sequente parte xcij et octaua vnius p admotum
interiorē circulum quapp versus est tum Lunae locus in v
partibus et sextante geminorū. Et post horae dimidium
quo sexta a meridie impletabatur: et stella iam apparere
caepisset, quarto gradu geminorum caelum mediante, retulit
conuertit exteriore orbem instrumēti ad iam deprehensū Lunae
locum pgens cum orbe interiori: arripit a Luna stellae distā-
tiam in consequentia signorum partibus bij et decima viij
Quoniā igitur luna repiebatur ab occidente Sole in partibus
ut dictum est, xcij et octaua: quae terminabant Lunā in v
partibus et sextante Geminorum. At conueniebat sub dimidio
horae spacio Lunā fuisse motā p quadrante vnius grad
quadoqdē hōria portio in motu Lunari dimidū gradum
plus minusve excipit: sed propter commutationē tūc ablatinā
Lunae oportebat esse paulo minus quadrante fuisse, quod
circiter vnia definuit, quocirca Lunā fuisse in v grad
et triente Geminorū: Sed vbi d Lunaribus commutationib.
pterlauerimus: apparebit nō tantam fuisse differentiā
vt satis liquere possit locus Lunae versum plus triente
vnius minus duabus quintis excessisse quinq; gradus ge-
minorū. quibus additis gradus bij cum decima vnius
parte colligunt locum stellae in ij s partibus Leonis fere
distantē a solis estiua conuersione parte xxxij s cū latitudē

(et semunca viij)

borea sextantis gradus. Hic erat basilisci locus p quem et
ceterarum nō errantium stellarū posuit accessus. Facta est
ante hæc ptolemæi observatio Anno Christi secūm Romanos
CXXXIX die XXIIII februarij. Olympiade CCXXIX anno eius
primo. Sta vir ille mathematicorū eminētissimus, quantū
eo tpe quæq; stellarū ab æquinoctio verno locum obtinuisset
adnotavit animātumq; cælestū exposuit asterismos. Quibus
haud parū studio huic nrō subvenit: nosq; labore satis arduo
relevavit. Vt qui stellarū loca nō ad æquinoctia: quæ ī tpe
mutātur: sed æquinoctia ad stellarū fixarū sphæra referenda
putamus, facile possimus ab alio quopiā immutabili prin-
cipio deducere syderum descriptionē. Quam ab aviete tamq;
primo signo: et a prima eius stella, q̄ in capite eius est as-
sumi placuit. Vt sit eadē semp et absoluta facies maneat ijs
quæ veluti infixa ac cohærentia ppetua semel capta sede vol-
luntur. Sunt autē cura et sollertia mirabili antiquorū ī xhaij
formas digesta, exceptis ijs quæ a quarto fere p Rodon climate
semp latentū circulus diriminebat. Suntq; informes stellæ vt illis
incognite remanserāt. Neq; em aliam ob causā simulacris
formatæ sunt stellæ secūm Theonis iunioris in expositione A-
ratea sententiā: nisi ut tanta earum multitudo p partes
discerneretur: et denominationibus quibusdā signillatim possit
designari, antiquo satis instituto, cum etiā apud ~~Iohānē~~ ia hesiodū et Homerū
nominatas fuisse pleiades: Hyadas: Arcturēa: Orionā le-
gamus. In earum igitur secūm longitudinē descriptione
non utemur dodecatemorijs: quæ ab æquinoctijs conversionibusq;
deducuntur: sed simplici et consueto gradū numero in
ceteris ptolemeū sequemur, paucis exceptis, quæ vel de
pravata vel utrumq; aliter se habere compimus. Quaten
autem ipsarum distantia ab illis cardinibus pateat sequēti
libro docebimus

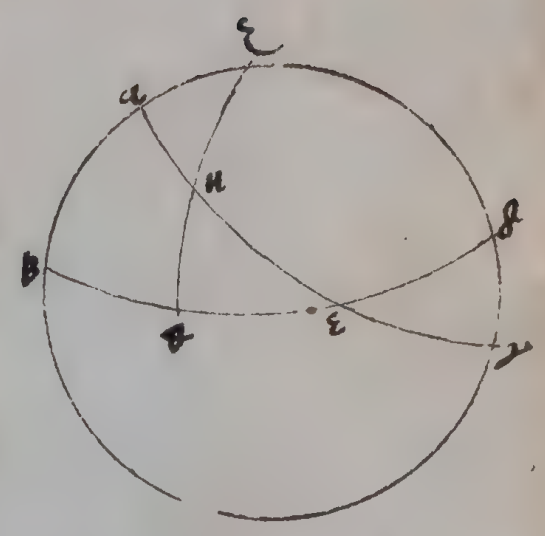
Vrsa maioris quā Elicen vocāt

Dracomis

4 Cephei

5 Bootis

inter ortum atq; meridiē: sitq; H cum quadrante Z H θ
et gnomā ea hora datur a H ε circumferētia atq; a H
sumptr et a ε cum angulo meridiano Z a H Ergo p qntū
sphaerorū datur Z H circumferētia, et Z H a angulus: q̄
quaerebamus. Vt autē q̄ duplā ε H ad eā q̄ duplā H θ
subtendit: et subtendentiū duplas ε a ad a B circumferētias
sunt eīn utriq;, ut semidiatri ad sthoeōn anguli H ε θ
datur ergo H θ altitudo puncti recepti H. Atqui in triā-
gulo H θ ε latera H ε: H θ data sunt: cum ε angulo et
θ rectus est: exhibebimus etiā ex eis reliquū ε H θ angulū
metiendum. Et haec d angulis et circulorq; secmētis in
trāsiunsu a Ptolemaeo et alijs discrepsimus, ad generalem
nos referentes triāgulorum traditionē. In qua si quis sese
exercere voluerit, multo plures q̄ quas modo exemplificando
tractaximus ~~inuenit~~ utilitates per se poterit inuenire



De ortu et occasu signorū

ost exposita a nobis cotidiana terre revolutione
et que ea sequuntur de diebus et noctibus et eorum
partibus ~~atq~~ atq differentijs: Iam annuj circuitus
sequi debebant demonstrationes. At quoniam non
paucorum mathematicorum consensu phenomena stellarum
fixarum predere consueverunt tamq hujus artis primordia
quam sententiam nobis maxime sequenda putamus: qui
inter principia et hypotheses assumpsimus no errantium
stellarum sphaeram omnino immobile esse, ad quam reliquorum
syderum circuitione ex aequali conferantur. Nam motus
exigit quidda quod quiescat. Sed ne quis miretur: cur
hunc suscepimus ordinem: cum Ptolemeus in sua magna
constructione existimaverit stellarum fixarum explanationem
fieri no posse, nisi prius de Sole et Luna presserit cogni-
tiones: et propterea: que in stellis fixis sunt apparentia
censuit eousque deferenda. fatebor eqdem neq stellarum
loca absq Lunarij, nec rursus Lunaris absq loco Solis
accipi posse: Sed hec esse talia q adminiculo instrumen-
torum sunt exigenda: neq aliter ea existimanj intelligj
oportere. Qui vero canonica motuum revolutionumq rationem
scrutarij voluerit, nihil inq efficiet si ad stellas fixas
nullum habuerit respectum. Hinc est quod Pto. et alij
qui ante et post ipsum; qui anni solaris magnitudine solum-
modo ab aequinoctijs vel solstitijs sumpsere principia nobis
pfinire adnixi sunt nunquam de ea convenire potuerunt, adeo
ut in nulla parte fuerit discordia maior. Que plerosq
sic pturbavit: vt de adipiscenda sydereu scientia pene
desperaret. fatenturq in celestibus esse motus humano
ingenio incoprehensibiles. Animaduverterat hoc ptolemeus
et cum annu solare suo tpe expendisset no sine suspicione
erroris: q cum tpe posset apparere, admonuit posteritate
vt ulterius post hac scrutaretur eius rei certitudinem.
Operae pretium igitur nobis visum: vt hoc libro primu
ostendamus: quatenus artificio instrumentoru Solis

Lunæ et stellarū loca rapiātur, quātum videlicet ab æquinoctiali puncto vel solstitio distent: ac deinde stellarū fixarū sphæram asterismis intexta exponamus

Quibus instrumētis tropicorū distantia: signiferi obliquitas et inclinatio sphæræ: siue poli æquinoctialis sublimitas capet supiūs est expositum: Eodem modo quālibet alia solis meridiani altitudinē aeque possumus. Quæ nobis sedēm differētiam eius ad inclinationē sphæræ, declinationē ipsius solis ab æquinoctiali circulo exhibebit. ac deinde locus eius ab æquinoctio vel solstitio sumptus fiet etiam manifestus. Videtur autē sol xxiiij horarū spacio vna fere parte pertransire: veruntamen pro horaria portione sumpto 2 ½ Vnde ad quālibet aliā a meridie horā constitutā facile cognoscetur locus eius

Pro Lunari, vero et stellarū locis observandis aliud construitur instrumētum: quod Astrolabium vocat ptolemeus. fabricatur enim bini orbes: siue orbium margines quadrilateri: horē planis lateribus siue mayellis conexam et concauā superficies ad angulos rectos excipientibus, æquales p omnia et similes magnitudine conuenientes: ne scilicet magnitudine minia minus fiant tractabiles: cum aliqd amplitudo plus habeat exilitate partibus diuidendis. Latitudo aut eorū et crassitudo sint ad minimū trigesimę partis diametri. Conseratur ergo et concertentur rectis angulis p diametrū, cōgruētibus inuicem canis et conexis, veluti in vnius globi rotūditate. Eorum vero alter circuli signiferi, alter eius qui p vtrosq; polos æquinoctialis inq; et zodiaci transit, vice obtineat. Ille ergo signiferi circulus partibus æqualibus quibus solet 360 est distribuendus a lateribus: quæ rursum subdiuidātur pro instrumēti capacitate. In altero quoq; circulo cōmensis a zodiaco quadrantibus poli ipsi assignentur; a quibus sumpta distantia pro modo obliquitatis signiferi notentur etiā poli æquinoctiales. Hiis sic expeditis parantur alij duo orbes æquales sedēm diametros

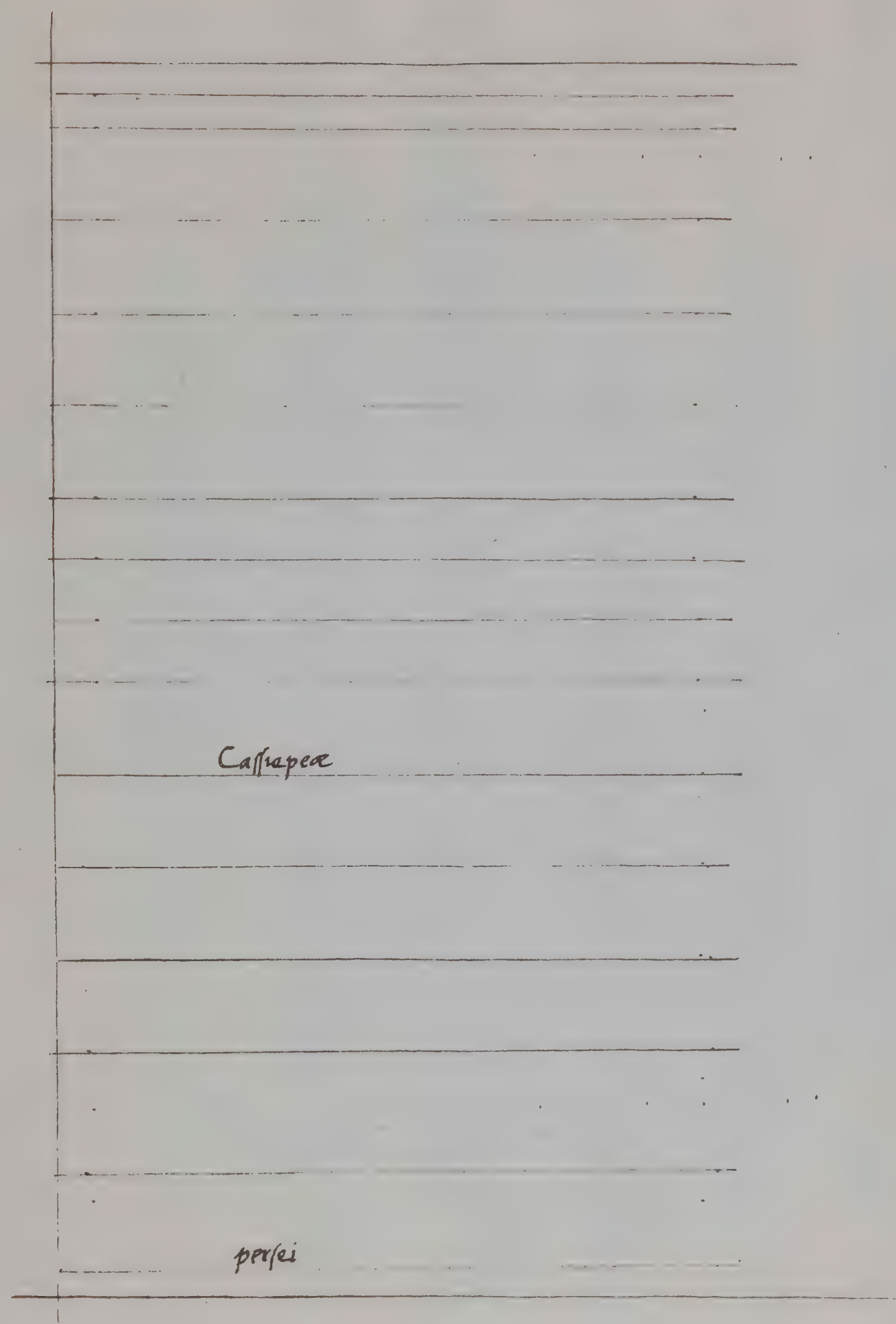
crassitudine vero et latitudine instar illorum: hij ambo in
polis illis Zodiaci appensi inexiqz sint ~~fr~~ exterior et in-
terior: facta cum solertia perforatione et axibus imparibus
in quibus volutantur Ipsi vero sic concinnati existant: ut exterior
concava: interior tana illorum attingat absqz tamen offen-
diculo: quod circumductione eorum posset impedire. Inte-
rioris quoqz orbis quadrates partibus secentur similibus
quibus Zodiacus dimidiatur In cuius insup cavitate
alius orbis collocandus est in eode plano et in ipo sine
ipedimeto convertibilis et ei cognatus / cui infixa sint syste-
mata e diametro meatus habentia: ut in dioptra solet
latitudinem gra observandarum. Demum orbis adhibendus
est Sextus. qui totum valeat sustinere Astrolabium in
ut diximus aegnostabilis libranti et appensum. Et colum-
nella sive alij cuipiam eminentioqz loco impositus et eo ful-
cratus: erectaqz ad planiciem horizontis: polis etiam ad
inclinationem sphaera collatis meridiani natura simile
positione teneat / ab eoqz minime vacillet Sit igitur
pparata instrumeto, quado alicuius stellae locum accipe
volumus: ad vesperam vel Sole ia occasuro et eo tempore
quado Luna quoqz videri potest conferimus exteriorem
orbem ad gradum Zodiaci instrumeti in quo tur sol puta-
bitur apparere ~~prius reptum~~: convertimusqz ad ipm Solem
orbium sectione: quousqz ~~utrumqz~~ uterqz Zodiacus et exterior
ille ~~f~~ qui ~~p~~ polos sepos pariter et ~~p~~ medium obumbretur
tunc quoqz interiore orbem ad Luna convertimus: et oculo
ad latus posito ubi Luna ex opposito latere veluti eode
plano dissecta videbimus signamus locum in signifero
instrumeti: ipe enim tur erit Luna locus secdm longitu-
dine. Nam sine ipa no erat modus pueniendi ad
loca stellarum: quae mediatrice agit sola inter lucem et
tenebras. Demde nocte supuenente: quado stella, cuius
locum optamus, iam spectabilis facta est: exteriorem
orbem sup locum Lunae ponimus: ~~p~~ quae ad Luna ipam
sicut in Sole faciebamus conferimus positione astrolabij
tunc quoqz interiore circulu vertimus ad stellam: donec

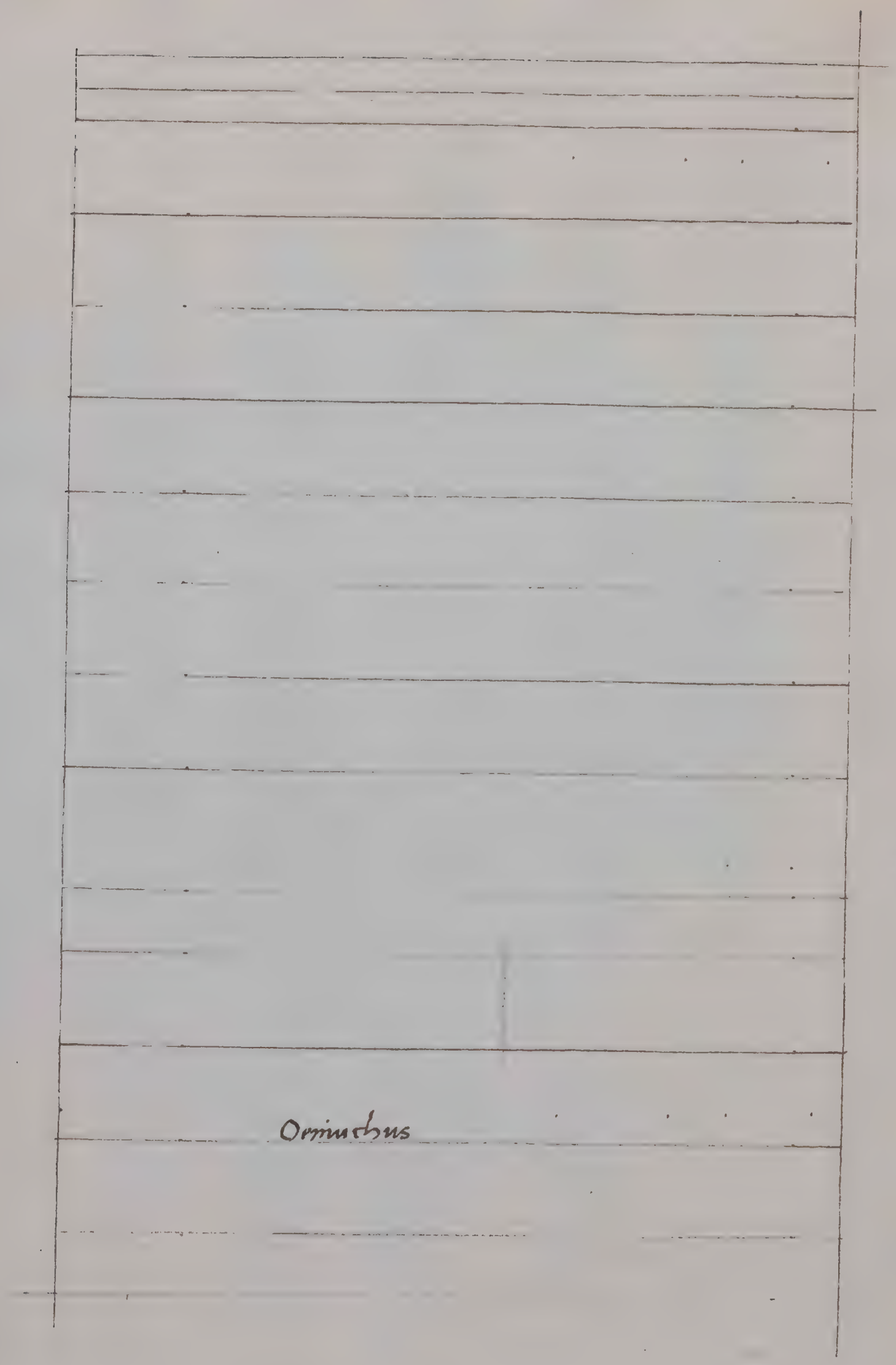
Coronæ boreæ

Engonasi genuulatoris

Lyræ sive fidiculæ

Oloris sive anis


Cassiopeæ
persei


Ormuchus

Serpentarij ophuichi

Serpentis

Sagittæ

Aquilæ

Delphini

Sectioms equi

pegasi equi alati

SIGNORVM STELLARVQVE DESCRIPTIO CANONICA ET PRIMO QVAE SVNT SEPTENTRIONALIS PLAGAE

FORMAE STELLARVM	Longitudo partes	Longitudo minuta	Latitudo partes	Latitudo minuta	Magnitudo
VRSAE MINORIS SIVE CYNOSVRAE					
In extremo caudae	43	30	66	0	3
Sequens in cauda	44	40	70	0	4
In eductione caudae	69	20	74	0	4
In latere quadrãguli ꝑcedente australior	83	0	74	20	4
eiusdem lateris borea	87	0	77	40	4
eay q̃ in latere sequẽte australior	100	30	72	40	2
Eiusdem lateris borea	109	30	74	40	2
Stellae septem quae sedae magnitudis 2 tertiae 1 quartae 4					
Et quae circa Cynosurã informis in latere sequente ad rectam					
lineam maxime australis	103	20	71	10	4
VRSAE MAIORIS QVAM HELICEN VOCANT					
Quae in rostro	78	40	39	40	4
In binis oculis praecedẽs	79	10	43	0	4
Sequens hanc	79	40	43	0	4
In fronte duae ꝑcedens	79	30	47	10	4
Sequẽs in fronte	81	0	47	0	4
Quae in extra auricula ꝑcedente	81	30	40	30	4
Duae in collo ãcedens	84	40	43	40	4
Sequens	92	40	44	20	4
In pectore duae borea	94	20	44	0	4
Australior	93	20	42	0	4
In genu sinistro anteriori	89	0	34	0	3
Duae in pede sinistro priori borea	89	40	29	0	3
Quae magis ad austrum	88	40	28	30	3
In genu dextro priori	89	0	36	0	4
Quae sub ipo genu	101	10	33	30	4
Quae in humero	104	0	49	0	2
Quae in ilibus	104	30	44	30	2
Quae in eductione caudae	116	30	41	0	3

BOREAE PLAGAE

Forma stellarum	longitudinis		Latitudinis		magnitudo
In sinistro crure posteriore	117	20	46	30	2
Duas pcedens in pede sinistro posteriore	106	0	29	38	3
Sequens hanc	107	30	28	14	3
Quae in sinistra caudate	114	0	34	14	4
Duas q̃ in pede dextro posteriore borea	123	10	24	40	3
Quae magis ad austrum	123	40	24	0	3
Prima trium in cauda post eductionem	124	30	43	30	2
Media earum	131	20	44	40	2
Vltima et in extrema cauda	143	10	44	0	2

Stellae 27 quarum sedecim magnitudinis 6 tertiae 8 Quartae 8 quintae 5

Quae circa eliceem informes

Quae a cauda in austrum	141	10	39	44	3
Antecedens hanc obscurior	133	30	41	20	4
Inter ursae pedes priores et caput leonis	98	20	17	14	4
Quae magis ab hac in borea	96	40	19	10	4
Vltima trium obscurarum	99	30	20	0	obscura
Antecedens hanc	94	30	22	44	obscura
Quae magis antecedit	94	30	23	14	obscura
Quae intra priores pedes et geminos	100	20	22	14	obscura

Informium 8 quarum mag tertiae 1 quartae 2 quintae 1 obscuae 4

Draconis

Quae in ligula	200	0	76	30	4
In ore	214	10	78	30	4 maior
Supra oculum	216	30	74	40	3
In gena	229	40	74	20	4
Supra caput	233	30	74	30	3
In prima colli inflexione borea	248	40	82	20	4
Australis ipsarum	294	40	78	14	4
Media earundem	262	10	80	20	4
Quae sequitur has ab ortu conuersionis	282	40	81	10	4
Australis lateris pcedentis quadrilateri	331	20	81	40	4
borea eiusdem lateris	343	40	83	0	4
Borea lateris sequentis	1	0	78	40	4

BOREAE PLAGAE

forma Stellarū	longitud			Latitu		Magnitudo	
Australis eiusdem lateris	346	16	10	77	40	4	
In inflectione tertia australis trianguli	4	4	0	80	30	4	
Reliquarū trianguli precedens	14	14	0	81	40	4	
Que sequitur	19	19	30	80	14	4	
In triangulo antecedente triū	66	6	20	83	30	4	
Reliquarū eiusdē trianguli australis	43	13	40	83	30	4	
Que borealior superioribus duabus	34	4	[illegible]	84	40	4	
Duarū parvarū a triāgulo sequēs	200	20	0	87	30	6	+
Antecedēs earū	194	14	0	86	40	6	
Triū que in vertū sequūtur australis	142	2	30	81	14	4	
Media trium	142	2	40	83	0	4	
Que magis in borea ipārum	141	1	0	84	40	3	
Post hāc ad occasū duarū q̄ magis i bor.	143	3	20	78	0	3	
Magis in austrū	146	6	30	74	40	4	Maior
Hinc ad occasū i cōuersure caudē	146	6	0	70	0	3	
Duarū plurimū distantiū predens	120	0	40	64	40	4	
Que sequitur ipsam	124	4	30	64	30	3	
Sequēs in cauda	192	12	30	61	14	3	
In extrema cauda	186	6	30	46	14	3	

Stellarū ergo 31 tertiae mag. 8 quartae 10 quintae 5 sextae 2

Cephei

In pede dextro	28	28	40	74	40	4	
In sinistro pede	26	26	20	64	14	4	
In latere dextro sub cingulo	0	0	40	71	10	4	
Que supra dextrū humerū attingit	340	10	0	69	0	3	
Que dextrā vertebra coxe contingit	332	2	40	72	0	4	
Que sequitur eandē coxā attingens	333	3	20	74	0	4	
Que in pectore	342	22	0	64	30	4	
In brachio sinistro	1	1	0	62	30	4	Maior
Triū in tiara australis	339	9	40	60	14	4	
Media ipārum	340	10	40	61	14	4	
Borea trium	342	12	20	61	30	4	

Stellae 11 mag tertiae 1 quartae 7 quintae 3

BOREAE PLAGAE

Informis duarū q̃ precedit tiaram	337	14	0	64	0	5	
Quae sequitur ipsam	344	13	40	59	30	4	
Bootis sive arctophylacis							
In manu sinistra trium precedens	145	24	40	58	40	5	
Media trium australior	147	27	30	58	20	5	
Sequens trium	149	29	0	60	10	5	
Quae in vertebra sinistra coxae	143	23	0	54	40	5	
In sinistro humero	163	13	0	49	0	3	
In capite	170	20	0	53	50	4	Maior
In dextro humero	179	29	0	48	40	4	
In colorobo duarum australior	179	29	0	53	15	4	
Quae magis i borea in extremo colorobi	178	28	20	57	30	4	
Duarum sub humero i venabulo borea	181	1	0	46	10	4	Maior
Australior ipsarum	181	1	50	45	30	5	
In dextra manus extremo	181	1	35	41	20	5	
Duarum in vola precedens	180	0	0	41	40	5	
Quae sequitur ipsam	180	0	20	42	30	5	
In extremo colorobi manubrio	181	1	0	40	20	5	
In dextro crure	173	23	20	40	15	3	
Duarum in cingulo q̃ sequitur	169	19	0	41	40	4	
Quae antecedit	168	18	20	42	10	4	Maior
In calcaneo dextro	178	28	40	28	0	3	
In sinistro crure borea trium	164	14	40	28	0	3	
Media trium	163	13	50	26	30	4	
Australior ipsarum	164	14	50	25	0	4	
Stellae 22. quarum in mag tertia 4 i quarta 9 in quita 9							
Informis iter crura quae arcturus vocat	170	20	20	31	30	1	
Coronae boreae							
Lucens in corona	188	8	0	44	30	2	Maior
Praecedens omnium	184	4	0	46	10	4	Maior
Sequens in borea	184	4	10	48	0	5	
Sequens magis i borea	193	13	0	50	30	6	
Quae sequitur lucentem ab austro	191	11	30	44	45	4	

BOREAE PLAGAE

Quæ proxime sequitur		190	10	30		44	40	4
Post has Longius sequēs		194	14	40		46	10	4
Quæ sequitur omnes in corona		195	15	0		49	20	4

Stellæ 8 quarę mag scdæ 1 quartæ 5 quintæ 1 Sextæ 1

Engonasi

In capite		221	11	0		37	30	3
In axilla dextra		207	27	0		43	0	3
In dextro brachio		205	25	0		40	10	3
In dextris ilibus		201	21	20		37	10	4
In sinistro humero	220	190	10	0		48	0	3
In sinistro bracchio		225	15	20		49	30	4 Maior
In sinistris ilibus		231	21	0		42	0	4
Trium in sinistra uola		238	28	50		52	50	4 Maior
Borea duarę reliquarę		235	25	0		54	0	4 Maior
Australior		234	24	50		53	0	4
In dextro latere		207	27	10		56	10	3
In sinistro latere		213	3	30		53	30	4
In clune sinistro		213	3	20		56	10	5
In eductione eusdē cruris		214	4	30		58	30	5
In crure sinistro trium pcedens		217	7	20		59	50	3
Sequēs hanc		218	8	40		60	20	4
Tertia sequēs		219	9	40		61	15	4
In sinistro genu		237	27	10		61	0	4
In sinistra nate		225	15	30		69	20	4
In pede sinistro trium pcedens		188	8	40		70	15	6
Media earum		220	10	10		71	15	6
Sequēs trium		223	13	0		72	0	6
In eductione dexterj cruris		207	27	0		60	15	4 Maior
Eusdē cruris borealior		198	18	50		63	0	4
In dextro genu		189	9	0		65	30	4 Maior
Sub rodē genu duarę australior		186	6	40		63	40	4
Quæ magis in boream		183	3	30		64	15	4

BOREA SIGNA

In tibia dextra	184	4	30		60	0	4	
In extremo dextri ped eadē q̄ ī extrēo	178	28	20		57	30	4	
Colorobo Bootis								
Preter hanc stellae 28, Mag tertia 5 quartae 17 quintae 2 sextae 3								
Infermis a dextro bracchio australior	206	26	0		38	10	5	
Lyra								
Lucida q̄ lyra siue fidicula uocatur	240	10	40		62	0	1	
Duarū adiacentiū borea	243	13	40		62	40	4	maior
Quae magis in austrum	243	13	40		61	0	4	maior
In medio eductionis cornū	262	22	0		60	0	4	
Duarū continuarū ad ortū in borea	264	24	20		61	20	4	
Quae magis in austrū	264	24	0		60	20	4	
Praecedentiū in iunctura duarū borea	254	14	20		56	10	3	
Australior	254	14	10		55	0	4	minor
Sequētium duar ī eodē ungo borea	257	17	30		55	20	3	
Quae magis in austrum	258	17	20		54	45	4	minor
Stellar 10 magnitudīs primae 1 tertiae 2 quartae 7								
Oloris seu auis								
In ore	267	27	50		49	20	3	
In capite	272	2	20		50	30	5	
In medio collo	279	9	20		54	30	4	Maior
In pectore	291	21	50		56	20	3	
In cauda lucens	302	2	30		60	0	2	
In ancone dextrae alae	282	12	40		64	40	3	
Trium in dextra uola australior	284	14	50		69	40	4	
Media	284	14	30		71	30	4	Maior
Vltima triū & in extrema ala	310	10	0		74	0	4	Maior
In ancone sinistrae alae	294	24	10		49	30	3	
In medio ipius alae	298	28	10		52	10	4	Maior
In eiusdē extremo	300	0	0		74	0	3	
In pede sinistro	303	3	20		55	10	4	Maior
In sinistro genu	307	7	50		57	0	4	
In dextro pede duar pendens	294	24	30		64	0	4	

BOREA SIGNA

Quæ sequitur	296	26	0	64	30	4	
In dextro genu nebulosa	304	4	30	63	44	5	
Stellæ 17 quarę mag sextæ 1 tertiæ 5 quartę 9 quintæ 2							
Et duæ circa olorem informes							
Sub sinistra ala duarę australior	306	6	0	49	40	4	
Quæ magis in boreā	307	7	10	51	40	4	

Cassiopeæ

In capite	1	1	10	44	20	4	
In pectore	4	4	10	46	44	3	Maior
In cingulo	6	6	20	47	50	4	
Super cathedra ad coxas	10	10	0	49	0	3	Minor
Ad genua	13	13	40	44	30	3	
In crure	20	20	20	47	44	4	
In extremo pedis	344	24	0	48	20	4	
In sinistro brachio	8	8	0	44	20	4	
In sinistro cubito	7	7	40	44	0	5	
In dextro cubito	357	27	40	50	0	6	
In sedis pede	8	8	20	52	40	4	
In ascensu medio	1	1	10	41	40	3	minor
In extremo	27	27	10	41	48	6	40
Stellæ 13 quarę mag. tertiæ 4 quartę 5 qntę 1 sextę 2							

Persei

In extremo dextræ manus obuolutione ne	21	21	0	40	30	nebulosa	
In dextro cubito bulosa	364	24	30	37	30	4	
In humero dextro	366	26	0	34	30	4	minor
In sinistro humero	20	20	50	32	20	4	
In capite sue nebula	364	24	0	34	30	4	
In scapulis	364	24	50	31	10	4	
In dextro latere fulgēs	368	28	10	30	0	2	
In eodē latere trū p̄cedens	368	28	40	27	30	4	
Media		30	20	27	40	4	
R chiqua trū		31	0	27	30	3	
In cubito sinistro		24	0	27	0	4	

BOREA SIGNA

	longitudo partes	sg		partes	sg		
In sinistra manu et capite Medusae lucēs	23	0		23	0	2	
Eiusdē capitis sequens	22	30		21	0	4	
Quae praeit in eodem capite	21	0		21	0	4	
praecedens etiā hanc	20	10		22	15	4	
In dextro genu	38	10		28	15	4	
praecedēs hanc in genu	37	10		28	10	4	
In ventre duarū praecedens	35	40		25	10	4	
Sequens	37	20		26	15	4	
In dextro coxendice	37	30		24	30	5	
In dextra sura	39	40		28	45	5	
In sinistra coxa	30	10		21	40	4	Maior
In sinistro genu	32	0		19	50	3	
In sinistro crure	31	40		14	45	3	Maior
In sinistro calcaneo	24	30		12	0	3	minor
In sūmo pedis sinistra parte	29	40		11	0	3	Maior

Stellae 26 quarū mag ~~prima~~ secdae 2 tertiae 5 quartae 10 qntae 2 nebulosa 1
Circa persea informes

Quae ad ortum a sinistro genu	34	10		31	0	5	
In boream a dextro genu	38	20		31	0	5	
Antecedens a capite Medusae	18	0		20	40	obscura	

Stellarū trium mag qntae 2 obscura vna

Hemochi sive auriga

	partes		sg				
Duarū in capite australior	45	24	50		30	0	4
Quae magis in boreā	45	24	40		30	40	4
In sinistro humero fulgēs qua vocat capellā	78	18	20		22	30	1
In dextro humero	46	26	10		20	0	2
In dextro cubito	44	24	30		14	15	4
In dextra uola	46	26	10		13	30	4	Maior
In sinistro cubito	45	15	20		20	40	4	Maior
b + In sinistra uola q̄ haedorū sequēs	b 46	16	0		18	0	4	Maior
a + ~~Sed~~ Antecedēs haedorum	a 45	15	30		18	0	4	minor
In sinistra sura	43	23	10		10	10	3	minor
In dextra sura et extremo cornu tauri boreo	49	19	0		5	0	3	Maior

BOREA Signa

	partes		sr				
In talo	49	19	20	8	30	5	
In clune	49	19	40	12	20	5	
In sinistro pede exigua	24	24	0	10	20	6	

Stellae 14 quarū primae mag 1 secdae 1 tertiae 2 quartae 7 quintae 2 sextae 1

Ophiuchi sive serpentarij

In capite	228	18	10		36	0	3	
In dextro humero duarū pedens	231	21	20		27	15	4	Minor
Sequens	232	22	20		26	45	4	
In sinistro humero duarū pedes	216	6	40		33	0	4	
Quae sequitur	218	8	0		31	50	4	
In ancone sinistro	211	1	40		34	30	4	
In sinistra manu duarū pedes	208	28	20		17	0	4	
Seqūes	209	29	20		12	30	3	
In dextro ancone	220	20	0		15	0	4	
In dextra manu pedens	205	25	40		18	40	4	minor
Sequens	207	27	40		14	20	4	
In genu dextro	224	14	30		4	30	3	
In dextra tibia	227	17	0	bor	2	15	3	Maior
In pede dextro ex quatuor pedens	226	16	20	Aust	2	15	4	Maior
Sequens	227	17	40	Aust	1	30	4	Maior
Tertia sequens	228	18	20	aust	0	20	4	Maior
Reliqua sequens	229	19	10	aust	0	45	5	Maior
Quae calamēū cōtingit	229	19	30	Aust	1	0	5	
In sinistro genu	215	5	30	bor	11	50	3	
In crure sinistro ad rectā lineā borea trium	215	5	0	bor	5	20	5	Maior
Media eorum	214	4	0	bor	3	10	5	
Australior trium	213	3	10	bor	1	40	5	Maior
In sinistro calamo	215	5	40	bor	0	40	5	
Domēstica sinistri pedis attingens	214	4	0	Aust	0	45	4	

Stellae 24 quarū mag tertiae 5 quartae 13 quintae 5

Circa Ophiuchum informes

Ab ortu i dextri humerū maxīq borea triū	235	25	20		28	10	4	
Media trium	230	26	0		26	20	4	

BOREA SIGNA

Australis trium	233	23	40	25	0	4	
Adhuc sequēs tres	237	27	0	27	0	4	
Separata a quatuor ī septēriones	238	28	0	33	0	4	

Informium ergo 5 magnitudinis quarte omnes

Serpentis ophiuchi

In quadrilatero q̄ in gena	192	12	10	38	0	4	
Q uæ naves attingit	201	21	0	40	0	4	
In tempore	197	17	40	34	0	3	
In eductione colli	195	15	20	34	15	3	
Media quadrilateri et ī ore	194	14	40	37	15	4	
A capite in septemtriones	201	21	30	42	30	4	
In prima colli cōuersione	195	15	0	29	15	3	
Sequentiū triū borea	198	18	10	26	30	4	
Media earum	197	17	40	24	20	3	
Australior trium	199	19	40	24	0	3	
Duarū p̄cedens in sinistra serpētarij	202	22	0	16	30	4	
Q uæ sequitur hāc ī eadē manu	211	1	30	16	15	5	
Q uæ post coxā dextram	227	17	0	10	30	4	
Sequentiū duarū austrina	230	20	20	8	30	4	Maior
Q uæ borea	231	21	10	10	30	4	
Post dextrā manū in inflexione caudæ	237	27	0	20	0	4	
Sequens in canda	242	2	0	21	10	4	Maior
In extrema canda	241	11	40	27	0	4	

Stellæ 18 quarū mag tertiæ 5 quartæ 12 quintæ vna

Sagittæ

In cuspide	273	3	30	39	20	4	
In harundine triū sequēs	270	0	0	39	10	6	
Media ipsarum	269	29	10	39	50	5	
Antecedens trium	268	28	0	39	0	5	
In glyphide	266	26	40	38	45	5	

Stellæ quinq̄ quarū mag quartæ 1 quintæ 3 sextæ 1

Aquilæ

In medio capite	270	0	30	26	50	4	

BOREA SIGNA

In collo	268	28	10	27	10	3	
In scapulis lucidā quā vocāt aqlam	267	27	10	29	10	2	Maior
proxima huic magis in boreā	268	28	0	30	0	3	minor
In sinistro humero pcedens	266	26	30	31	30	3	
Quæ sequitur	269	29	20	31	30	4	
In dextro humero antecedens	263	23	0	28	40	4	
Quæ sequitur	264	24	30	26	40	4	Maior
In cauda lacteū circulū attingēs	244	14	30	26	30	3	

Stellæ noūē quarū mag sextæ 1 tertiæ 4 quartæ 1 qntæ 3

Circa aquilam informes

A capite in austrum precedens	272	2	0	21	40	3	
Quæ sequitur	272	2	10	29	10	3	
Ab humero dextro versus africū	249	19	20	24	0	4	Maior
Ad austrum	261	21	30	20	0	3	
Magis ad austrum	263	23	0	14	30	4	
Quæ precedit omnes	244	14	30	18	10	3	

Informiū σ quarū mag tertiæ 4 quartæ 1 et qntæ vna

Delphini

In cauda triū precedens	281	11	0	29	10	3	minor
Reliquarū duarū magis borea	282	12	0	29	0	4	minor
Australior	282	12	0	26	40	4	
In romboide pcedentis lateris australior	284	14	40	32	0	3	minor
eiusdē lateris borea	283	13	30	33	40	3	minor
Sequentis lateris australior	284	14	40	32	0	3	minor
Eiusdē lateris borea	286	16	40	33	10	3	minor
Inter candā et rombū triū australior	280	10	40	34	14	6	
Cæterarū duarū i boreā pcedens	280	10	40	31	40	6	
Quæ sequitur	282	12	20	31	30	6	

Stellæ 10 ntpnta mag tertiæ 5 quartæ 2 sextæ 3

Equi sectionis

In capite duarū precedens	289	19	40	20	30	obscura
Sequens	292	21	20	20	40	obscura
In ore duarū precedens	289	19	40	24	30	obscura

BOREA SIGNA

	longitud			Latitu		mag	
Quæ sequitur	291	21	0		24	0	obscura
Stellæ quatuor obscuræ omnes							

Equi alati seu pegasi

In rictu	298	40		21	26	30	3 Maior
In capite duarū propinquarū borea	302	40			16	40	3
Quæ magis in austrū	301	20		16	34	0	4
In uba duarū australior	314	40			14	0	24
Quæ magis in boreā	313	30			16	0	4 4
In cerruce duarū præcedēs	312	10		18	24	0	4 3
Sequens	313	40		19	18	0	4
In sinistra subfragine	305	40		36	24	30	4 Maior
In sinistro genu	311	0		34	29	14	4 Maior
In dextra suffragine	317	0		41	29	10	4 Maior
In pectore duarū ppinquarū pedūs	319	30		29	18	0	4
Sequens	320	20			29	30	4
In dextro genu duarū borea	322	20			34	0	3
In austrum magis	321	40			24	30	4
In corpore duarū sub ala q borea	327	40			24	40	4
Quæ australior	328	20			24	0	4
In scapulis et armo alæ	340	0			19	40	2 minor
In dextro humero et cruris eductione	324	30			31	0	2 minor
In extrema ala	334	30			12	30	2 minor
In umbilico q et capiti Andromadæ cōis	341	10			26	0	2 minor

Stellæ 20 nonpe mag secūdæ 4 tertiæ 4 quartæ 9 quintæ 3

Andromadæ

Quæ in scapulis	348	40			24	30	3
In dextro humero	349	40			27	0	4
In sinistro humero	347	40			23	0	4
In dextro brachio triū australior	347	0			32	0	4
Quæ magis in boreā	348	0			33	30	4
Media trium	348	20			32	20	4
In sinistra manu dextra triū australior	343	0			41	0	4
Media earum	344	0			42	0	4

BOREA SIGNA

	Longitudo		Latit			mag
borea trium	345	30		44	0	4
In sinistro brachio	347	30		17	30	4
In sinistro cubito	349	0		14	40	3
In cingulo trium australis	357	10	25	26	20	3
Media	355	10		30	0	3
Septentrionalis trium	355	20		32	30	3
In pede sinistro	10	10		23	0	3
In dextro pede	10	30		37	20	4 Maior
Australior ab his	8	30		34	20	4 Maior
Sub poplite duarum borea	5	40		29	0	4
Austrina	5	20		28	0	4
In dextro genu	5	30		34	30	5
In syrmate siue tractu duarum borea	6	0		34	30	5
Austrina	7	30		32	30	5
A dextra manu excedens et informis	5	0		44	0	3

Stellae 23 etem mag tertiae 7 quartae 13 quintae 4

Trianguli

In apice trianguli	4	20		18	30	3
In basi precedens trium	9	20		20	40	3
Media	9	30		20	20	4
Sequens trium	10	10		19	0	3

Stellae 4 earum mag tertiae 3 quartae vna

Igitur in ipsa septentrionali plaga stellae omnes 360 Magnitudinum primae 3 secundae 18 tertiae 81 quartae 177 quintae 48 sextae 13 nebulosae 1 obscurae nouem

QVAE MEDIA ET CIRCA SIGNIFERVM SVNT CIRCVLVM

ARIETIS

In cornu duarum precedens et prima omnium	0	0	bor	7	20	3	minor
Sequens in cornu	1	0	bor	8	20	3	
In rictu duarum borea	4	20	bor	7	40	5	

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFER	Longi partes		Latitudis partes			Magnitu
Quae magis in austru	4	40	bor	6	0	5
In cervice	9	40	bor	5	30	5
In renibus	10	40	bor	6	0	6
Quae in eductione caudae	14	40	bor	4	40	5
In cauda trium precedens	17	10	bor	1	40	4
Media	18	40	bor	2	30	4
Sequens trium	20	20	bor	1	40	4
In coxendice	13	0	bor	1	10	5
In poplite	11	20	Aust	1	30	5
In extremo pede posteriore	8	20	Aust	5	15	4 Maior

Stellae 13 quarum mag tertiae 2 quartae 4 quintae 6 sextae vna

Circa arietem informes

Lucida supra caput	3	50	bor	10	0	3 maior
Supra dorsum maxime septentrionaria	15	0	bor	10	10	4
Reliquarum trium parvarum borea	14	40	bor	12	40	5
Media	13	0	bor	10	40	5
Australis earum	12	30	bor	10	40	5

Stellae 5 quarum mag tertiae 1 quartae 1 quintae 3

Tauri

In sectione ex quatuor maxime borea	19	40	Aust	6	0	4
Altera post ipsam	19	20	aust	7	15	4
Tertia	18	0	aust	8	30	4
Quarta maxime australis	17	50	aust	9	15	4
In dextro armo	23	0	aust	9	30	5
In pectore	27	0	aust	8	0	3
In dextro genu	30	0	aust	12	40	4
In suffragine dextra	26	20	aust	14	50	4
In sinistro genu	35	30	aust	10	0	4
In sinistra subfragine	36	20	aust	13	30	4
hyades In facie 5 q̃ suculae vocãtur. q̃ ĩ naribus	32	0	aust	5	45	3 minor
Inter hãc et boreũ oculum	33	40	aust	4	15	3 minor
Inter eamdẽ et oculũ australem	34	10	aust	0	50	3 minor
In ipo oculo lucens pallidum dicta //	36	0	aust	5	10	1

// Romanis

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFER	Longitudis partes		Latitu partes			Magnitu	
In oculo boreo	34	10	aust	3	0	3	minor
Quae inter originem australis cornu et aurem	40	30	aust	4	0	4	
In eodem cornu duae australior	43	40	aust	4	0	4	
Quae magis in boream	43	20	aust	3	30	4	
In extremo eiusdem	40	30	aust	2	30	3	
In origine cornu septentrionalis	49	0	aust	4	0	4	Venus apogea 48.20
In extremo eiusdem quae in dextro pede	49	0	bor	4	0	3	
In aure boreo duae borea / Heniochi	34	20	bor	4	30	4	
Australis earum	34	0	bor	4	0	4	
In cervice duae exiguae praedens	30	20	bor	0	40	4	
Quae sequitur	32	20	bor	1	0	6	
In collo quadrilateri praedentium austrina	31	20	bor	4	0	4	
eiusdem lateris borea	32	10	bor	7	10	4	
Sequentis lateris australis	34	20	bor	3	0	4	
himis lateris borea	34	0	bor	4	0	4	
Pleadum praedentis lateris boreus terminus	24	30	bor	4	30	4	vergilia
Eiusdem lateris australis terminus	24	40	bor	4	40	4	
Pleadum sequens angustissimus terminus	27	0	bor	4	20	4	
Exigua Pleadum et ab extremis secta	26	0	bor	3	0	4	

Stellae 32 absque ea quae in extremo cornu septentrionali magnitudinis primae est i tertiae 6 quartae ii quintae 13 sextae una

Quae circa tamen informes	18	20	aust	17	30	4	
Inter pedem et armum deorsum	43	20	aust	2	0	4	
Circa australem cornu praedem trium	~~38~~	~~20~~	aust	~~1~~	~~44~~	~~4~~	
Media trium	47	20	aust	1	44	4	
Sequens trium	49	20	aust	2	0	4	
Sub extremo eiusdem cornu duae borea	52	20	aust	6	20	4	
Austrina	52	20	aust	7	40	4	
Sub boreo cornu quae praecedens	50	20	bor	2	40	4	
Altera sequens	52	20	bor	1	0	4	
Tertia sequens	54	20	bor	1	20	4	
Reliquae duae quae borea	54	40	bor	3	20	4	
Quae australis	56	40	bor	1	14	4	

QVAE CIRCA SIGNIFER

Stellarū ii informiū mag quartæ i quintæ decem

Geminorū

In capite germini precedentis · Castoris	76	40	bor	9	30	2	
In capite gemi sequentis subflaua pollux	79	40	bor	6	15	2	
In sinistro cubito gemi precedentis	70	0	bor	10	0	4	
In eodem brachio	72	0	bor	7	20	4	
In scapulis eiusdē geminij	75	20	bor	5	30	4	
In dextro humero eiusdē	77	20	bor	4	40	4	
In sinistro humero sequentis gemi	80	0	bor	2	40	4	
In dextro latere antecedentis gemi	75	0	bor	2	40	5	
In sinistro latere sequentis gemi	76	30	bor	3	0	5	
In sinistro genu precedentis gemi	66	30	bor	1	30	3	
In sinistro genu sequentis	71	35	aust	2	30	3	
In sinistro bubone eiusdem	75	0	aust	0	30	3	
In cauitate dextra eiusdem	74	40	aust	0	40	3	
In pede precedentis gemi precedens	60	0		1	30	4	Maior
In eodē pede sequens	61	30		1	15	4	
In extremo pede precedentis gemi	63	30	aust	3	30	4	
In sumo pede sequentis	65	20	aust	7	30	3	
In infimo eiusdem pedis	68	0	aust	10	30	4	

63 · ~~26~~ 20

Stellæ 18 quarū mag sedæ 2 tertiæ 5 quartæ 9 quintæ 2

Circa geminos informes

Precedēs ad summum pedē gemi precedentis	57	30	Aust	0	40	4	
Quæ ante genu eiusdem lucet	59	50	bor	5	50	4	Maior
Antecedēs genu sinistri sequētis gemi	68	30	aust	2	15	5	
Sequentiū dextra manū ge· sequēn trū borea	81	40	aust	1	20	5	
Media	79	40	aust	3	20	5	
Australis trū q circa brachiū dextrū	79	20	aust	4	30	5	
Lucidens sequens tres	84	0	aust	2	40	4	

Stellæ 7 informiū mag quartæ 3 quintæ 4

Cancri

In pectore nebulosi media q pesepe uocatur	93	40	bor	0	40	nebulosa

QVAE CIRCA SIGNIFER

Martis apog 10

Quadrilateri duarū præcedentū borea	91	0		boz	1	15	4	minor
Austrina	91	20		aust	1	10	4	minor
Sequentū duarū q̄ vocātur asini borea	93	40		boz	2	40	4	Maior
Australis asinis	94	40		aust	0	10	4	Maior
In chele seu brachio austrino	99	50		aust	5	30	4	
In brachio septentrionali	91	40		boz	11	50	4	
In extremo pedis borei	86	0		boz	1	0	5	
In extremo pedis austrini	90	30		aust	7	30	4	Maior
Stellarū nomē mag quartæ 7 quintæ 1 nebulosa vna								
Circa Cancrum informes								
Supra cubitū australis cheles	130	103	0	aust	2	40	4	minor
Sequēs ab extremo eiusdē cheles	105	0		aust	5	40	4	minor
Supra nubeculā duarū præcedens	97	20		boz	4	50	5	
Sequens hanc	100	20		boz	7	15	5	
Quatuor informiū, mag quartæ 2 quintæ 2								
Leonis								
In naribus	101	40		boz	10	0	4	
In hiatu	104	30		boz	7	30	4	
In capite duarū borea	107	40		boz	12	0	3	
Australis	107	30		boz	9	30	3	Maior
In cervice trīū borea	113	30		boz	11	0	3	Martis apog 109 50
Media	115	30		boz	8	30	2	
Australis trīū	114	0		boz	4	30	3	
corde In pectore quā basiliscū sive regulū vocāt	115	50			0	10	1	A
In pectore duarū austrina	116	50		Aust	1	50	4	
Antecedēs parū eā q̄ in corde	113	20		Aust	0	15	5	
In genu dextro priori	110	40		0	0	0	5	
In drace dextra	117	30		Aust	3	40	6	
In genu sinistro anteriori	122	30		aust	4	10	4	
In drace sinistra	115	50		aust	4	15	4	
In sinistra axilla	122	30		aust	0	10	4	
In ventre trīū antecedēs	120	20		boz	4	0	6	
Sequentū duarū borea	126	20		boz	5	20	6	

Quæ circa signiferum	Longitud partes			Latitu partes			Magnit	
Quæ australis	125	40		boz	2	20	6	
In lumbis duarū q̃ præit	124	40		boz	12	15	5	
Quæ sequitur	127	30		boz	13	40	2	
In clune duarū borea	127	40		boz	11	30	5	
Austrina	129	40		boz	9	40	3	
In posteriori coxa	133	40		boz	5	50	3	
In cauitate	135	0		~~aust~~	1	15	4	boz
In posteriori cubito	135	0		~~boz~~	0	50	4	aust
In pede posteriori	134	0		aust	3	0	5	
In extremo caudæ	137	50		boz	11	50	1	minor

Stellarū 27 mag prime 2 secundæ 2 tertiæ 6 quartæ 8 quintæ 5 sextæ 4

Circa Leonem informes

Supra dorsum duarū precedens	119	20		boz	13	20	5	
Quæ sequitur	121	30		boz	14	30	5	
Sub ventre trium borea	129	50		boz	1	10	4	minor
Media	130	30		aust	0	30	5	
Australis trium	132	20		aust	2	40	5	

Inter extrema leonis et vrsæ nebulosæ tuo nomine quā vocant.

Beronices crines, q̃ maxime i borea	138	10		boz	30	0	luminosa
Australium duarū precedens	133	50		boz	24	0	obscura
Quæ sequitur i figura folij hederæ	141	50		boz	24	30	obscura

Informium 8 mag quartæ 1 quintæ 4 luminosa 1 obscuræ 2

Virginis

In summo capite duarū precedens austrina	139	40		boz	4	15	5
Sequēs septentrionalior	140	20		bor	5	40	5
In vultu duarū borea	144	0		boz	8	0	5
Australis	143	30		boz	5	30	5
In extremo alæ sinistræ et austrinæ	142	20		boz	6	0	3
Earū q̃ in sinistra ala 4 præcedens	151	35		boz	1	10	3
Altera sequens	156	30		boz	2	40	3
Tertia	160	30		boz	2	50	5
Vltima quatuor sequēs	164	20		boz	1	40	4
In dextro latere sub cingulo	157	40		boz	8	30	3

Quæ certa signiferi

	Longi partes		Latitu partes			Ma gni	
In dextra et borea ala triū p̄cedens	141	30	bor	13	50	4	
Reliquarū duarū austrina	143	30	bor	11	40	6	Jouis apog 154 20
Spicam borea vocata Vindemiator	144	30	bor	14	10	3	maior
In sinistra mani quæ spica vocatur	170	0	Aust	2	0	1	
Sub perizomate et in cinctu dextra	168	10	bor	8	40	3	
In sinistra coxa quadrilateri p̄cedentium	169	40	bor	2	20	4	
Australis [borea	170	20	bor	0	10	6	
Sequentiū duarū borea	173	20	bor	1	30	4	
Austrina	171	20	bor	0	20	5	
In genu sinistro	174	0	bor	1	30	4	
In postremo coxæ dextræ	171	20	bor	8	30	5	
In syrmate quæ media	180	0	bor	7	30	4	
Quæ austrina	180	40	bor	2	40	4	
Quæ borea	181	40	bor	11	40	4	
In sinistro et austrino pede	183	20	bor	0	30	4	Mercurij apog 184 3 20
In dextro et boreo pede	186	0	bor	9	50	3	

Stellarū 26 mag. primæ 1 tertiæ 6 quartæ 6 quintæ 11 sextæ 2

Circa virginem informes

Sub brachio sinistro i directū triū p̄ced	158	0	Aust	3	30	5	
Media	162	20	Aust	3	30	5	
Sequens	164	34	Aust	3	20	5	
Sub spica i recta lineā triū p̄cedens	170	30	aust	7	20	6	
Media earū quæ et dupla	171	30	aust	8	20	5	
Sequēs ex tribus	173	20	aust	7	50	6	

Informiū 6 magnitudinis quintæ 4 sextæ 2

Chelarum

In extrema austrina chele duarū luces	191	20	bor	0	40	2	Maior
Obscurior in boream	190	20	bor	2	30	5	
In extrema borea chele duarū lucens	194	30	bor	8	30	2	
Obscurior p̄cedens hanc	191	0	bor	8	30	5	
In medio cheles austrinæ	197	20	bor	1	40	4	
In eadem quæ præit	197	40	bor	1	14	4	

Quae circa signiferum formae stellarum	longit partes		Latitu partes		Magni
In media chele borea	200	50	bor	3	45	4
In eadem quae sequitur	206	20	bor	4	30	4
Stellae octo quarum magnitudis sedae 2 quartae 4 quintae duae						
Circa chelas informes						
In borea a chele borea trium praecedes	199	30	bor	9	0	4
Sequentum duarum australis	207	0	bor	6	40	4
Borea ipsarum	207	40	bor	9	15	4
Inter chelas ex tribus quae sequitur	204	50	bor	4	30	6
Reliquarum duarum precedentium borea	203	40	bor	2	0	4
Quae australis	204	30	bor	1	30	4
Sub australima chele trium praecedens	196	20	aust	7	30	3
Reliquarum sequentum duarum borea	204	30	aust	8	10	4
Australis	205	20	aust	9	40	4
Informium 9 magnitudis tertiae 1 quartae 5 quintae 2 sextae una						

Scorpii

In fronte lucentium trium borea	209	40	bor	1	20	3	Maior
Media	209	0	boust	1	40	3	
Australis trium	209	0	bust	5	0	3	
Quae magis ad austrum et in pede	209	20	aust	7	50	3	
Duarum coniunctarum fulgens borea	210	20	bor	1	40	4	
Australis	210	40	bor	0	30	4	
In corpore trium lucidarum precedens	214	0	aust	3	45	3	
Media rutilans Antares vocata	216	0	aust	4	0	2	Maior
Sequens trium	217	50	aust	5	30	3	
In ultimo acetabulo duarum precedens	212	40	aust	6	10	5	
Sequens	213	50	aust	6	40	5	
In primo corporis spondylo	221	50	aust	11	0	3	
In secundo spondylo	222	10	aust	15	0	4	
In tertio duplicis borea	223	20	aust	18	40	4	
Saturni apogeon 226 30 — Australima duplicis	223	30	aust	18	0	3	
In quarto spondylo	226	30	aust	19	30	3	
In quinto	231	30	aust	18	50	3	

Formae stellarū	Longitudis partes			Latitudinis partes		Mag mundo	
In sexto spondylo	233	40		aust	16	40	3	
In septimo quae proxia aculeo	232	20		aust	14	10	3	
In ipo aculeo duae seques	230	40		aust	13	20	3	
Antecedens	230	20		aust	13	30	4	
Stellae 21 quae sedae mag 1 tertia 13 quartae 5 quintae 2								
Circa Scorpiū informes								
Nebulosa seques aculeum	234	30		Aust	13	14	nebulosa	
Ab aculeo in borea duae praecedes	228	40		aust	6	10	4	
Quae sequuntur	232	40		aust	4	10	4	
Informiū triū mag quintae 2 nebulosa vna								
Sagittarij								
In cuspide sagittae	237	40		aust	6	30	3	
In manubrio sinistrae manus	241	0		aust	6	30	3	
In australi parte arcus	241	20		aust	10	40	3	
In septentrionali duae ~~praecedes~~ australior	242	20		Aust	1	30	3	
Magis in borea i extremitate arcus	240	0		bor	2	40	4	
In humero sinistro	248	40		aust	3	10	3	
Antecedes hami in iaculo	246	20		aust	3	40	4	
In oculo nebulosa duplex	248	30		bor	0	44	nebulosa	
In capite triū quae anteit	249	0		bor	2	10	4	
Media	241	0		bor	1	30	4	maior
Sequens	242	30		bor	2	0	4	
In boreo contactu triū australior	254	40		bor	2	40	4	
Media	244	40		bor	4	30	4	
Borea trium	256	10		bor	6	30	4	
Seques tres obscura	249	0		bor	4	30	6	
In australi contactu duae borea	262	40		bor	4	30	4	
Australis	261	0		bor	2	0	6	
In humero dextro	244	40		aust	1	40	4	
In dextro cubito	248	10		aust	2	40	4	
In scapulis	243	20		aust	2	30	4	
In armo	241	0		aust	4	30	4	Maior
Subaxilla	249	40		aust	6	44	3	

Quæ circa sagittiferum

In subfragine sinistra priore	241	0	aust	23	0	2
In genu eiusdem cruris	240	20	aust	18	0	2
In priori dextra sustragine	240	0	aust	13	0	3
In sinistra scapula	260	40	aust	13	30	3
In anteriori dextro genu	260	0	aust	20	10	3
In eductione caudæ 4 boreilateris præcedens	261	10	aust	4	40	5
Sequēs eiusdem lateris	261	10	aust	4	40	5
Australis lateris præcedens	261	50	aust	5	40	5
Sequens eiusdē lateris	263	0	aust	6	30	5

Stellæ 31 quarū mag sōdæ 2 tertiæ 9 quartæ 9 quintæ 8 sextæ 2 nebulosa vna

Capricorni

In præcedente cornu trium borea	270	40	bor	7	30	3
Media	271	0	bor	6	40	6
Australis trium	270	40	bor	5	0	3
In extremo sequentis cornu	272	20	bor	8	0	6
In vertu trium australis	272	20	bor	0	45	6
Reliquarū duarū præcedens	272	0	bor	1	45	6
Sequens	272	10	bor	1	30	6
Sub oculo dextro	270	30	bor	0	40	5
In cervice duarū borea	275	0	bor	4	40	6
Australis	275	10	aust	0	50	5
In dextro genu	274	10	aust	6	30	4
In sinistro genu subfracto	275	0	aust	8	40	4
In sinistro humero	280	0	aust	7	40	4
Sub alno duarū cōtiguarū præcedens	283	30	aust	6	50	4
Sequens	283	40	aust	6	0	5
In medio corpore trium sequēs	282	0	aust	4	15	5
Reliquarū præcedentium australis	280	0	aust	4	0	5
Septentrionalis eorum	280	0	aust	2	50	5
In dorso duarū quæ antecit	280	0	aust	0	0	4
Sequens	284	20	aust	0	50	4
In australi spina antecedēs duarū	286	40	aust	4	45	4
Sequens	288	20	aust	4	30	4

Quæ circa signiferu

In edinctione caudæ duarq; præcedēs	288	40	aust	2	10	3
Sequens	289	40	aust	2	0	3
In borea parte caudæ quatuor pcedens	290	10	aust	2	20	4
Reliquarq; trium australis	292	0	aust	4	0	4
Media	291	0	aust	2	40	4
Borea q̄ ~~intren~~ extremo caudæ	292	0	boz	4	20	4

Stellæ 28 quarq; mag tertiæ 4 quartæ 9 quintæ 9 sextæ 6

Aquarij

In capite	293	40	boz	14	44	4
In humero dextro q̄ clarior	299	44	boz	11	0	3
Quæ obscurior	298	30	boz	9	40	4
In humero sinistro	290	0	boz	8	40	3
Sub axilla	290	40	boz	6	14	4
Sub sinistra manu T neste sequēs trium	280	0	boz	4	30	3
Media	279	30	boz	8	0	4
Antecedēs trium	278	0	boz	8	30	3
In cubito dextro	302	40	boz	8	44	3
In dextra manu quæ borea	303	0	boz	10	44	3
Reliquarq; duarq; australium pcedens	304	20	boz	9	0	3
Quæ sequitur	306	40	boz	8	30	3
In dextra coxa duarq; ppinquarq; pcedens	299	30	boz	3	0	4
Sequens	300	20	boz	2	10	4
In dextro clune	302	0	aust	0	40	4
In sinistro clune duarq; australis	294	0	aust	1	40	4
Septentrionalior	294	30	boz	4	0	6
In dextra tibia australis	304	0	aust	7	30	3
Borea	304	40	aust	4	0	4
In sinistra coxa	301	0	aust	4	40	4
In sinistra tibia duarq; australis	300	40	aust	10	0	4
Septentrionalis sub genu	302	10	aust	9	0	4
In profusione aq̄ a manu prima	303	20	boz	2	0	4
Sequens australior	308	10	boz	0	10	4

Quæ circa signiferum

Quæ sequitur in primo flexu aquæ	311	0	aust	1	10	4	
Sequens hanc	313	20	aust	0	30	4	
In altero flexu australi	313	50	aust	1	40	4	
Sequentium duarum borea	312	50	aust	3	30	4	
Australis	312	50	aust	4	10	4	
In austrum amissa	314	40	aust	8	14	5	
Post hanc duarum connectarum precedens	316	0	aust	11	0	5	
Sequens	316	30	aust	10	50	5	
In tertio aq flexu borea trium	315	0	aust	14	0	5	
Media	316	0	aust	14	44	5	
Sequens trium	316	30	aust	15	40	5	
Sequentium exiguo simili trium borea	310	20	aust	14	10	4	
Media	310	50	aust	15	0	4	
Australis trium	311	40	aust	15	45	4	
In ultima inflectione trium precedens	305	10	aust	14	50	4	
Sequentium duarum australis	306	0	aust	15	20	4	
Borea	306	30	aust	14	0	4	
Vltima aq et in ore piscis austrini	300	20	aust	23	0	1	

Stellarum 42 mag prima 1 tertiæ 9 quartæ 18 quintæ 13 sextæ 1

Circa aquarium informes

Sequentium flexum aq trium præcedens	320	0	aust	15	30	4	
Reliquarum duarum borea	323	0	aust	14	20	4	
Australis earum	322	20	aust	18	15	4	

Stellæ tres magnitudine quarta maiores

Piscium

In ore piscis antecedentis	315	0	boz	9	15	4	
In occipite duarum australis	317	30	boz	7	30	4	Maior
Borea	321	30	boz	9	30	4	
In dorso duarum q præit	319	20	boz	9	20	4	
Quæ sequitur	324	0	boz	7	30	4	
In alio præcedens	319	20	boz	4	30	4	
Sequens	323	0	boz	2	30	4	

Quæ circa signiferum

In cauda eiusdē piscis	329	20	bor	6	20	4
In limo eius prima a cauda	334	20	bor	4	44	6
Quæ sequitur	336	20	bor	2	44	6
post has trium lucidarum precedens	340	30	bor	2	14	4
Media	343	50	bor	1	10	4
Sequens	346	20	Bost	1	20	4
In flexura duarum exiguarum borea	344	40	bust	2	0	6
Australis	346	20	bust	4	0	6
post inflexionē trium præcedens	350	20	aust	2	20	4
Media	352	0	aust	4	40	4
Sequens	354	0	aust	7	44	4
In nexu amborum limorum	356	0	aust	8	30	3
In boreo limo a cōnexu precedēs	354	0	bust	4	20	4
post hāc trium ~~propinquarum~~ australis	353	30	bor	1	30	4
Media	353	40	bor	4	20	3
Borea trium & ultima i limo	353	50	bor	9	0	4
Piscis sequētis in ore duarum borea	344	20	bor	21	44	5
Australis	345	0	bor	21	30	5
In capite trium paruarum quæ sequitur	352	0	bor	20	0	6
Media	351	0	bor	19	40	6
Quæ præit ex tribus	350	20	bor	23	0	6
In australi spina trium precedens ppe cubitum	349	0	bor	14	20	4
Media Andromades sinistra	349	40	bor	13	0	4
Sequens trium	351	0	bor	12	0	4
In aluo duarum quæ borea	355	30	bor	17	0	4
Quæ magis in austrum	352	40	bor	14	20	4
In spina sequente prope caudam	353	20	bor	11	44	4

Stellarum 34 ~~quarum~~ mag tertiæ 2 quartæ 22 quintæ 3 sextæ 7

Omnes ergo quæ i signifero sunt: stellæ 346. Nempe magnitudis primæ 5 secundæ 9 tertiæ 54 quartæ 133 quintæ 105 sextæ vigintisepten nebulosæ 3. Et coma quam supius Beronices crines diximus appellari a Conone mathematico extra numerum

Quæ circa pisces informes

In quadrilatero sub pisce precedente borei latoris q̄ est 324. 30 bust 2. 40
Quæ sequitur 324. 34 aust 2 30 Australis latoris antecedēs 324. 0 aust 5. 6
sequens 324. 40 aust 5. 30 ~~qu~~ informes 4 magnitudis quartæ

EORVM QVAE AVSTRALIS SVNT PLAGAE

Ceti

In extremitate naris	11	0		7	45	4	
In mandibula sequēs trū	11	0		11	20	3	
Media in ore medio	6	0		11	50	3	
Praecedens trū in gena	3	50		14	0	3	
In oculo	4	0		8	10	4	
In capillamēto borea	5	30		6	20	4	
In uba praecedens	1	0		4	10	4	
In pectore 4 pcedentium borea	355	20		24	30	4	
Australis	356	40		28	0	4	
Sequentū borea	0	0		25	10	4	
Australis	0	20		27	30	3	
In corpore trū quae media	345	20		25	20	3	
Australis	346	20		30	30	4	
Borea trū	348	20		20	0	3	
Ad caudā duarū sequēs	343	0		15	20	3	
praecedens	338	20		15	40	3	
In cauda quadrilateris sequentū borea	335	0		11	40	5	
Australis	334	0		13	40	5	
Antecedentū reliquarū borea	332	40		13	0	5	
Australis	332	20		14	0	5	
In extremitate septētrionali caudae	327	40		9	30	3	
In extremitate australi caudae	329	0		20	20	3	

Stellae 22 quarū mag tertiae 10 quartae 8 quintae 4

Oriōnis

In capite nebulosa	50	20		16	30	nebulosa	
In humero dextro lucida rubesces	55	20		17	0	1	
In humero sinistro	43	40		17	30	2	Maior
Quae sequitur hanc	48	20		18	0	4	minor
In dextro cubito	57	40		14	30	4	
In ulna dextra	59	40		11	50	6	
In manu dextra q australū sequēs	59	50		10	40	4	
praecedens	59	20		9	45	4	

Australia signa

Borei lateris sequens	60	40	8	14	6	
pregadens eiusdē lateris	59	0	8	14	6	
In cotorobo duarū pcedens	55	0	3	45	5	
Sequens	57	40	3	15	5	
In dorso 4 ad lineā rectā q̄ sequitur	50	50	19	40	4	
Secto praecedens	49	40	20	0	6	
Tertio praecedens	48	40	20	20	6	
Quarto loco praecedēs	47	30	20	30	5	
In clypeo maxīe borea ex nouē	43	50	8	0	4	
Secunda	42	40	8	10	4	
Tertia	41	20	10	14	4	
Quarta	39	40	12	50	4	
Quinta	38	30	14	14	4	
Sexta	37	50	14	40	3	
Septima	38	10	17	10	3	
Octaua	38	40	20	20	3	
Reliqua ex his maxīe australis	39	40	21	30	3	
In baltheo fulgentiū triū praecedēs	48	40	24	10	2	
Media	50	40	24	50	2	
Sequēs triū ad rectā lineā	52	40	25	30	2	
In manubrio ensis	47	10	25	50	3	
In ense triū borea	50	10	28	40	4	
Media	50	0	29	30	3	
Australis	50	20	29	50	3	minor
In extremo ensis duarū sequens	51	0	30	30	4	
Praecedens	49	30	30	50	4	
In sinistro pede clara et fluuio cōmunis	42	30	31	30	1	
In tibia ~~dextra~~ sinistra	44	20	30	15	4	minor
In sura ~~dextra~~ sinistro calcaneo	46	40	31	10	4	
In ~~extremo~~ dextro pede [illegible]	43	30	33	30	3	

Stellarū 38 mag prima 2 secūda 4 tertia 8 quarta 14 quinta 3 sexta 5 et nebulosa vna

Eluuij

Australia signa

Quæ a sinistro pede Oriones i principio fluuij	41	40	31	50	4
In flexura ad crus Oriones maxime borea	42	10	28	15	4
Post hanc duarũ sequẽs	41	20	29	50	4
Quæ præit	38	0	28	15	4
Deinde duarũ q̃ sequitur	36	30	25	15	4
Quæ præcedit	33	30	25	20	4
Post hæc sequens trium	29	40	26	0	4
Media	29	0	27	0	4
Antecedens trium	26	18	27	50	4
Post intervallũ sequẽs ex quatuor	20	20	32	50	3
Quæ præit hanc	18	0	31	0	4
Tertio præcedens	17	30	28	50	3
Antecedens omnes quatuor	15	30	28	0	3
Rursus simili modo q̃ sequitur ex quatuor	10	30	25	30	3
Antecedens hanc	8	10	23	50	4
præcedens hanc etiã	5	30	23	10	3
Quæ antecedit has quatuor	3	50	23	15	4
Quæ i conuersione fluuij pectur ceti cõtingit	358	30	32	10	4
Quæ sequitur hanc	359	10	34	50	4
Sequentium trium præcedẽs	2	10	38	30	4
Media	7	10	38	10	4
Sequens trium	10	50	39	0	5
In quadrilatero p̃cedentium duarũ borea	14	40	41	30	4
Austrina	14	50	42	30	4
Sequentis lateris antecedens	15	30	43	20	4
Sequens earum quatuor	18	0	43	20	4
Versus ortũ conuertuntur duarũ borea	27	30	50	20	4
Magis in austrũ	28	20	51	45	4
In reflexione duarũ sequens	21	30	53	50	4
præcedens	19	10	53	10	4
In reliqua distantia trium sequens	11	10	53	0	4
Media	8	10	53	30	4
præcedens trium	5	10	52	0	4

Australia Signa

In extremo flumis fulgens	353	30		43	30	1	
Stellae 34 mag prima 1 tertia 5 quarta 27 quinta una							

Leporis

In auribus quadrilateri praecedentis borea	43	0		34	0	5	
Australis	43	10		36	30	5	
Sequentis lateris borea	44	40		34	30	5	
Australis	44	40		36	40	5	
In mento	42	30		39	40	4	Maior
In extremo pedis sinistri priori	39	30		44	14	4	Maior
In medio corpore	48	50		41	30	3	
Sub alvo	48	10		44	20	3	
In posterioribus pedibus duarum borea	54	20		44	0	4	
Quae magis in austrum	52	20		44	50	4	
In lumbo	53	20		38	20	4	
In extrema cauda	56	0		38	10	4	
Stellae 12 mag tertia 2 quarta 5 quinta 4							

Canis

In ore splendidissima vocata canis	71	0		39	10	1	Maxima
In auribus	73	0		34	0	4	
In capite	74	40		36	30	5	
In collo duarum borea	76	40		37	44	4	
Australis	78	40		40	0	4	
In pectore	73	50		42	30	5	
In genu dextro duarum borea	69	30		41	14	4	
Australis	69	20		42	30	4	
In extremo prioris pedis	64	20		41	20	3	
In genu sinistro duarum praecedens	68	0		46	30	4	
Sequens	69	30		44	40	4	
In humero sinistro duarum sequens	78	0		46	0	4	
Quae praeit	74	0		47	0	4	
In coxa sinistra	80	0		48	44	3	minor
Sub alvo inter femora	77	0		41	30	3	

Australia signa

In canitate pedis dextri	76	20		55	10	4
In extremo ipius pedis	77	0		55	40	3
In extrema cauda	85	30		50	30	3 minor

Stellae 18 mag. prima 1 tertia 5 quarta 5 quinta 7

Circa canem informes

A septentrione ad verticem canis	72	50		25	15	4
Sub posterioribus pedibus ad rectam lineam aust	63	20		60	30	4
Quae magis in boream	64	40		58	45	4
Quae etiam hac septentrionalior	66	20		57	0	4
Residua ipsarum quatuor maxime borea	67	30		56	0	4
Ad ortasin quasi ad rectam lineam trium praecedens	50	20		55	30	4
Media	53	40		57	40	4
Sequens trium	55	40		59	30	4
Sub his duarum lucidarum praecedens	52	20		59	40	2
Antecedens	49	20		57	40	2
Reliqua australior supradictis	45	30		59	30	4

Stellae 11 mag. secunda 2 quarta 9

Caniculae seu procyonis

In cervice	78	20		14	0	4
In femore fulgens ipsa προκυων seu canicula	82	30		16	10	1

Duarum mag prima 1 quarta 1

Argus sive navis

In extrema navis duarum praecedens	93	40		42	40	5
Sequens	97	40		43	20	3
In pupi duarum quae borea	92	10		45	0	4
Quae magis in austrum	92	10		46	0	4
Praecedens duas	88	40		45	30	4
In medio scuto fulgens	89	40		47	15	4
Sub scuto praecedens trium	88	40		49	45	4
Sequens	92	40		49	50	4
Media trium	91	50		49	15	4
In extremo gubernaculo	97	20		49	50	4
In carina pupis duarum borea	87	20		53	0	4

Australia signa

Australis	87	20	48	30	3	
In soleo pupis borea	93	30	44	30	4	
In eodē soleo triū precedēs	94	30	48	30	4	
Media	96	40	47	14	4	
Sequens	99	40	47	44	4	
Lucida sequēs in transtro	104	30	48	20	2	
Sub hac duarū obscurarū pcedens	101	30	60	0	4	
Sequens	104	20	49	20	4	
Supra dictā fulgētem duarū pcedens	106	30	46	40	4	
Sequens	107	40	47	0	4	
In scutulis et statione mali borea triū	119	0	41	30	4	Maior
Media	119	30	44	30	4	Maior
Australis trium	117	20	47	10	4	
Sub his duarū coniūctarū borea	122	30	60	0	4	
Australior	122	20	61	14	4	
In medio mali duarū australis	113	30	41	30	4	
Borea	112	40	49	0	4	
In sūmo veli duarū antecedens	111	20	43	20	4	
Sequens	112	20	43	30	4	
Sub tertia q̄ sequitur scutū	98	30	54	30	2	minor
In sectione instrati	100	40	51	14	2	
Inter remos in carina	94	0	63	0	4	
a quā sequitur hāc obscura	102	20	64	30	6	
Lucida q̄ sequitur hāc in stratione	113	20	63	40	2	
Ad austrū magis infra carinā fulgēs	121	40	69	40	2	
Sequentū hanc trū antecedens	128	30	64	40	3	
Media	134	40	64	40	3	
Sequens	139	20	64	40	2	
Sequētū duarū ad sectionē precedēs	144	20	62	40	3	
Sequens	141	20	62	14	3	
In temone boreo et antecedente q̄ preit	47	20	84	40	4	Maior
Quae sequitur	73	30	64	40	3	Maior
Quae i temone reliq̄ pcedit Canobus	70	30	74	0	1	

Australia signa

Reliqua sequens hanc	82	20		71	50	3 Maior

Stellæ 45 mag prima 1 sexta 5 tertia 8 quarta 22 quinta 7 sexta una

Hydræ

In capite 5 præcedentiũ duarũ in marginibus aust	97	20		15	0	4
Borea duarũ et in oculo	98	40		113	40	4
Sequentiũ duarũ borea et in occipite	99	0		11	30	4
Australis earũ et in hiatu	98	50		14	45	4
Quæ sequitur has omnes in gena	100	50		12	15	4
In productione cervicis duarũ præcedens	103	40		11	50	5
Quæ sequitur	106	40		13	30	4
In flexu colli triũ media	111	40		15	20	4
Sequens hanc	114	0		14	50	4
Quæ maxime australis	111	40		17	10	4
Ab austro duarũ contiguarũ obscura et bor	112	30		19	45	6
Lucida earũ sequens et australis	113	20		20	30	2
Post flexum colli triũ antecedens	119	20		26	30	4
Sequens	124	30		23	15	4
Media earum	122	0		26	0	4
Quæ in recta linea triũ præcedit	131	20		24	30	3
Media	133	20		22	0	4
Sequens	136	20		22	10	3
Sub basi crateris duarũ borea	144	50		25	45	4
Australis	145	40		30	10	4
Post has in triquetro præcedens	154	30		31	20	4
Earũ australis	157	50		34	10	4
Sequens earũdem triũ	159	30		31	40	3
Post eorũ proxima caudæ	173	20		13	30	4
In extrema cauda	186	50		17	30	4

Stella 25 · Mag sexta 1 tertia 3 quarta 19 quinta 1 sexta 1

Circa Hydram Informes

In basi crateris q̃ et ydræ cõmunis		0	0		0	0	0
In medio cratere australis duarũ		0	0		0	0	0
Borea ipsarum		0	0		0	0	0

Australia signa

A capite ad austrum	96	0	23	15	3	
Sequens eas quæ sunt in collo	124	20	26	0	3	
Informes 2 magnitudinis tertiæ						
Crateris						
In basi crateris quæ et hydræ communis	139	40	23	0	4	
In medio cratere australis duarum	146	0	19	30	4	
Borea ipsarum	143	30	18	0	4	
In australi circumferentia orificij	140	20	18	30	4	Maior
In boreo ambitu	142	40	13	40	4	
In australi ansa	142	30	16	30	4	minor
In ansa borea	145	0	11	50	4	
Stellæ septem magnitudine quarta						
Corui						
In rostro et hydræ communis	158	40	21	30	3	
In ceruice	177	40	19	40	3	
In pectore	160	0	18	10	5	
In ala dextra et præcedente	160	50	14	50	3	
In ala sequente duarum antecedens	160	0	12	30	3	
Sequens	161	20	11	45	4	
In extremo pede communis hydræ	163	50	18	10	3	
Stellarum 7 mag tertiæ 5 quartæ 1 et quintæ una						
Centauri						
In capite 4 maxime australis	183	50	21	20	5	
Quæ magis in boream	183	20	13	50	5	
Medianum duarum præcedens	182	30	20	30	5	
Sequens et reliqua ex quatuor	183	20	20	0	5	
In humero sinistro et præcedente	179	30	25	30	3	
In humero dextro	189	0	22	30	3	
In armo sinistro	182	30	17	30	4	
In scuto 4 ~~pred~~ præcedentium duarum borea	191	30	22	30	4	
Australis	192	30	23	45	4	
Reliquarum duarum q̃ i summitate scuti	195	20	18	15	4	
Quæ magis in austrum	196	50	20	30	4	

Austrina Signa

In latere dextro trui praecedens	186	40	28	20	4
Media	187	20	29	20	4
Sequens	188	30	28	0	4
In brachio dextro	189	40	26	30	4
In dextro cubito	196	10	24	14	3
In extrema manu dextra	200	50	24	0	4
In eductione corporis humani lucens	191	20	33	30	3
Duaq; obscuraq; sequēs	191	0	31	0	4
praecedens	189	50	30	20	4
In ductu dorsi	184	30	33	50	4
Antecedens hāc in dorso equi	182	20	37	30	4
In lumbis trui sequens	179	10	40	0	3
Media	178	20	40	20	4
Antecedens trui	176	0	41	0	4
In dextra coxa duaq; cōtinguaq; pedis	176	0	46	10	2
Sequens	176	40	48	44	4
In pectore sub ala equi	191	40	40	44	4
Sub alno duaq; praecedens	179	50	43	0	2
Sequens	181	0	43	44	3
In cauo pedis dextri	183	20	41	10	2
In sura eiusdem	188	40	41	40	2
In cauo pedis sinistri	188	40	44	10	4
Sub musculo eiusdem	184	30	44	40	4
In sumo pede dextro priore	181	40	41	10	1
In genu sinistro	197	30	44	20	2
Deforis sub femore dextro	188	0	49	10	3

Stellae 37 mag. prima 1 secta 5 tertia 7 quarta 14 quinta 9.

Bestiae quā tenet Centaurus

In sumo pede posteriore ad manu centauri	201	20	24	50	3
In caue eiusdem pedis	199	10	20	10	3
In armo duaq; praecedens	204	20	21	14	4
Sequens	207	30	21	0	4
In medio corpore	206	20	24	10	4

Australia Signa

In alno	203	30	27	0	5
In coxa	204	10	29	0	5
In ductu coxae duarum borea	208	0	28	30	5
Australis	207	0	30	0	5
In summo lumbo	208	40	33	10	5
In extrema canda trum australis	195	20	31	20	5
Media	195	10	30	0	4
Septemtrionalis trum	196	20	29	20	4
In iugulo duarum australis	212	10	17	0	4
Borea	212	40	14	20	4
In ritu duarum praecedens	209	0	13	30	4
Sequens	210	0	12	50	4
In priori pede duarum australior	240	40	11	30	4
Quae magis in boream	239	50	10	0	4

Stellae 19 magnitudine tertia 2 quarta 11 quinta 5

Laris seu thuribuli

In basi duarum borea	231	0	22	40	5
Australis	233	40	24	45	4
In media arula	229	30	25	30	4
In foculo trum borea	224	0	30	20	5
Reliquarum duarum contiguarum australis	228	30	34	10	4
Borea	228	20	33	20	4
In media flamma	224	10	34	10	4

Stellae 7 magnitudine quarta 5 quinta 2

Coronae australis

Quae ad ambitum australem foris procedit	242	30	21	30	4
Quae hanc sequitur in corona	245	0	21	0	5
Sequens hanc	246	30	20	20	5
Quae etiam hanc sequitur	248	10	20	0	4
Post hanc ante genu sagittarij	249	30	18	30	5
~~Maxime~~ borea in genu lucens	250	40	17	10	4
Magis borea	250	10	16	0	4

Signorꝝ et stellar. descriptio formae stellarum	Longitu		Latitudis		Magnitu
Adhuc magis in boreā	249	40	Aust. 14	20	4
In ambitu boreo duarꝝ seqnēs	248	30	14	40	6
praecedens	248	0	14	40	6
Ex internallo p̄cedens has	244	10	14	40	4
Quae etiā hanc antecedit	243	0	14	40	4
Reliqua magis in austrū	242	30	18	30	4

Stellae 13 mag. quarta 5 quinta 6 sexta 2.

Piscis austrini

In ore atq; eadē quae in extrema agua	300	20	23	0	1
In capite trium p̄cedens	294	0	21	20	4
Media	298	30	22	14	4
Sequens	299	0	22	30	4
Quae ad branchiā	297	40	16	14	4
In spina australi atq; dorso	288	30	19	30	4
In alio duarꝝ seqnens	294	30	14	10	4
Antecedens	292	10	14	30	4
In spina septentrionali seqnēs trū	288	30	14	14	4
Media	284	10	16	30	4
praecedens trium	284	20	18	10	4
In extrema cauda	289	29	22	14	4

Stellae praeter primā 11 quarꝝ. mag. quartae 9 quintae 2

Circa pistem austrinū informes

praecedentū piscem lucidarꝝ q̄ anteit	271	20	22	20	3
Media	274	30	22	10	3
Sequens trū	277	20	21	0	3
Quae hanc p̄cedit obscura	274	20	20	50	4
Ceterarꝝ ad septentrionē australior	277	10	16	0	4
Quae magis in boreā	277	10	14	50	4

Stellae 5 quarū magnitudinis tertiae 3 quartae 2 quintae una

In ipa australi parte stellae 315 quarꝝ primae magnitudinis septē sedae 18 tertiae 50 quartae 157 quintae 54 sextae 9 nebulosa 1

Itaq; omnes insimul stellae 1022 quarꝝ primae magnitudinis 14 sedae 44 tertiae 208 quartae 474 quintae 215 sextae 50 obscuraeq

* nebulosae quinq. *

*

			uedis Mag
			m
			tu
14	20	4	
14	40	6	
14	40	6	
14	40	5	
14	40	5	
18	30	5	
23	0	1	
21	20	4	
22	14	4	
22	30	4	
6	14	4	
9	30	5	
5	10	5	
4	30	4	
5	14	4	
6	20	4	
8	10	4	
2	14	4	
2			
	20	3	
	10	3	
	0	3	
	50	6	
	0	4	
	50	4	

ce vna
mis septi
eja i
mis 14
bjcunæq

Ca motus anomaliæ æquoctiorj in annis et sexagenis annorj

Anni partes	Motus					
1	0	0	6	17	29	NABON
2	0	0	12	34	59	ASSARIS
3	0	0	18	52	28	Locus
4	0	0	25	9	58	S Ca Sc
5	0	0	31	27	28	~~4 47 27~~
6	0	0	37	24	58	4 48 22
7	0	0	44	2	28	Alexandrj
8	0	0	50	19	56	~~5 31 55~~
9	0	0	56	37	26	5 32 49
10	0	1	2	54	56	Cæsaris
11	0	1	9	12	25	0 1 58
12	0	1	15	29	55	
13	0	1	21	47	24	Christi
14	0	1	28	4	54	~~0 5 49~~
15	0	1	34	22	24	0 6 41
16	0	1	40	39	53	0 6 15
17	0	1	46	57	23	
18	0	1	53	14	52	
19	0	1	59	32	22	
20	0	2	5	49	52	
21	0	2	12	7	21	
22	0	2	18	24	51	
23	0	2	24	42	20	
24	0	2	30	59	50	
25	0	2	37	17	20	
26	0	2	43	34	49	
27	0	2	49	52	19	
28	0	2	56	9	48	
29	0	3	2	27	18	
30	0	3	8	44	48	

Anni	Motus				
31	0	3	15	2	17
32	0	3	21	19	47
33	0	3	27	37	16
34	0	3	33	44	46
35	0	3	40	12	16
36	0	3	46	29	45
37	0	3	52	47	15
38	0	3	59	44	44
39	0	4	5	22	14
40	0	4	11	39	44
41	0	4	17	57	13
42	0	4	24	14	43
43	0	4	30	32	12
44	0	4	36	49	42
45	0	4	43	7	12
46	0	4	49	24	41
47	0	4	55	42	11
48	0	5	1	59	40
49	0	5	8	17	10
50	0	5	14	34	40
51	0	5	20	52	39
52	0	5	27	9	39
53	0	5	33	27	8
54	0	5	39	44	38
55	0	5	46	2	8
56	0	5	52	19	37
57	0	5	58	37	7
58	0	6	4	54	36
59	0	6	11	12	6
60	0	6	17	29	36

Ca motus anomalie aequationis i duobus et sexagenis diebus

Dies	Motus				
1	0	0	0	1	2
2	0	0	0	2	4
3	0	0	0	3	6
4	0	0	0	4	8
5	0	0	0	5	10
6	0	0	0	6	12
7	0	0	0	7	14
8	0	0	0	8	16
9	0	0	0	9	18
10	0	0	0	10	20
11	0	0	0	11	22
12	0	0	0	12	24
13	0	0	0	13	26
14	0	0	0	14	28
15	0	0	0	15	30
16	0	0	0	16	32
17	0	0	0	17	34
18	0	0	0	18	36
19	0	0	0	19	38
20	0	0	0	20	41
21	0	0	0	21	43
22	0	0	0	22	45
23	0	0	0	23	47
24	0	0	0	24	49
25	0	0	0	25	51
26	0	0	0	26	53
27	0	0	0	27	55
28	0	0	0	28	57
29	0	0	0	29	59
30	0	0	0	31	1

Dies	Motus				
31	0	0	0	32	3
32	0	0	0	33	5
33	0	0	0	34	7
34	0	0	0	35	9
35	0	0	0	36	11
36	0	0	0	37	13
37	0	0	0	38	15
38	0	0	0	39	17
39	0	0	0	40	19
40	0	0	0	41	22
41	0	0	0	42	24
42	0	0	0	43	26
43	0	0	0	44	28
44	0	0	0	45	30
45	0	0	0	46	32
46	0	0	0	47	34
47	0	0	0	48	35
48	0	0	0	49	38
49	0	0	0	50	40
50	0	0	0	51	42
51	0	0	0	52	44
52	0	0	0	53	46
53	0	0	0	54	48
54	0	0	0	55	50
55	0	0	0	56	52
56	0	0	0	57	54
57	0	0	0	58	56
58	0	0	0	59	58
59	0	0	1	1	0
60	0	0	1	2	3

* ~~Semp memoria tenentes quod a fuit p motu terrae circuli et poli ~~quae~~ similes et eodem modo in caelo apparent ut sepe dictum est, atque d his hic agimus~~

De aequinoctiorum solstitiorumque anticipatione Ca. i

Tellurem fixarum facie depicta, ad ea quae annuae revolutionis sunt transeundum nobis est: et eam ob causam de mutatione aequinoctiorum pp qua stellae quoque fixae mouere credimtur primo tractabimus *

Inuenimus autem priscos mathematicos annui vertente suae naturale ~~non distinxisse~~ qui ab aequinoctio vel solstitio non est distinxisse ab eo, qui ab aliqua stellarum fixarum. Hinc est quod annos olympiacos: quos ab exortu Caniculae auspicabantur eosdem esse putaret: qui sint ab solstitio, nondum cognita differentia alterius ab altero. Hipparchus aut Rodius vir mirae sagacitatis primus animaduertit haec iuxtem distare qui dum anni magnitudinem attentius obseruaret, maiore inuenit eum ad stellas fixas compatum q ad aequinoctia sue solstitia. Vnde existimauit stellis quoque fixis aliquem inesse motum in consequentia: sed lentulum adeo ne statim percipiatur. At iam tractu temporis factus est euidentissimus: quo longe ita alium ortum et occasum ~~stellarum~~ signorum et stellarum cernimus ab antiquorum perscripto. Ac dodecatemoria signorum circuli, a stellarum haerentium signis magno satis interuallo a semuirem ~~recesserunt~~: quae primitus nominibus simul ac positione congruebant. ~~Propter~~ Preterea motus inaequalis reputur causam reddere volentes diuersas attulerunt sententias. Alij libramentum esse quodam mundi pendentis: quale et in planetis motu inuenimus circa latitudines eorum, atque hinc inde a certis limitibus quatum processerit, rediturum aliquando censuerit et esse expatiationem eius utrobique a medio suo non maiorem viij gradibus. Sed haec opinio iam antiquata residere non potuit: eo maxime, quod ea satis liquidum sit, vltra q ter octo gradibus dissidere caput Arietis stellati ab aequinoctio verno et alias stellae similiter, nullo interim tot saeculis regressionis vestigio percepto. Alij progredi quidem stellarum fixarum sphaeram opinati sunt sed passibus inaequalibus nullum tamen certum modum definierunt. Accessit insup aliud naturae miraculum Quod obliquitas signiferi non tanta nobis appareat: q ante

~~confictur~~ fingitur

retrocessisse eius diuersitatis

ptolemæũ ut supra diximus. Quorũ causa alij nonam sphæram: aly decimã exogitauerũt: quibus illa sic fieri arbitrati sunt: nec tamen poterat prestare quod pollicebantur. Iam quoq; vndecima sphæra in lucẽ produce cœpat, ~~quasi non satis esset in tanto numero circulorũ~~ ~~Quos~~ uti supfluos facile refutabimus in motu terræ. Iam ut in primo libro iam partim est a nobis expositũ bipe revolutiones ãnuæ, declinationis imq; et centri telluris nõ omnino pares existũt. Dum videlicet restitutio declinationis in modico pocrupat centri produm. Vnde seq necesse est: ut æquoctia et conversiones videantur antiipare: nõ quod stellarum fixarũ sphæra in consequentia feratur: sed magis circulus æquoctialis in precedentia obliquus existens plano signiferi iuxta modũ deflectionis axis globi terrestris. Et p hunc modũ æquoctiales illæ sectiones cum tota signiferi obliqtate successu temporis puenire cernũtur stellæ vero postponi. Huius ante motus mensura et ~~causa~~ ratio diuersitatis ideo latuit priores: quod revolutio eius quãta sit adhuc ignoratur ob inexpectabile eius tarditatẽ: utpote quæ a tot secũt quibus primũ innotuit mortalibus, vix quintadecima parte circuli peccerit. Nihilominus tamẽ quantũ i nobis est p ea quæ ex historia observationũ ad nostra usq; memoriã de his accepimus, efficiemus certiora.

Historia observationũ comprobantium inæqualem æquoctiorũ conversionũq; præcessionẽ Ca ij

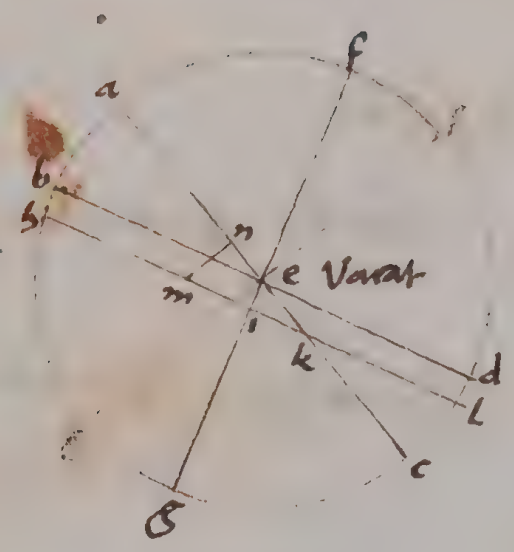
Prima igitur lxxvj annorũ secũdũ Calippum periodo: anno eius xxxvj, qui erat ab excessu Alexandri magni annus xxx. Timochares Alexandrinus cui primo fixarũ loca stellarum curæ fuerũt, spica qua tenet Virgo, producit a solstitiali puncto elongatam partibus lxxxij et triente cum latitudine austrina duarũ partiũ. Et eam quæ in fronte Scorpij e tribus maxime borea: atq; prima in ordine formationis ipsius signi habuisse latitudinẽ partes i et trientis. Longitudinẽ vero xxxij partes ab autumni æquoctio. Ac rursus eiusdẽ prodi anno ijl spica Virginis

que circulorũ numerum
~~obscurare nihil eos adfer~~
~~stellarũ ordinem gtuere~~

F magis enim ad rem esset æquoctialẽ circulũ obliquũ dici signifero: q̃ signifer ad æquoctialẽ minoris ad maiore comparationẽ. Multo cũ maior est signifer solis qui et Lune distantiã describitur: ~~alterq;~~ anno circuitu æquoctialis ~~infra~~ qui cotidiano ut dictũ est, motu circa axẽ terræ designatur. F

à morte Alexandri cccLxij

longitudine lxxxvj partium ab æstiua conuersione reperit ma-
nente eadem latitudine. Hipparchus autē anno L tertiæ
Calippi prodi. Alexandri vero anno ciiijc eam quæ i leonis
pectore regulus vocatur inuenit ab æstiua conuersione sequētem
partibus xxvx s et triente vnius partis. Deinde Menelaus
geometres Romanus Anno primo Traiani principis qui
fuit a natiuitate Chri ic a morte Alexandri ccccxxij Spica
Virginis lxxxvj partibus et quadran partis ~~ab æquinoctio au-~~ à solstitio
~~tumni~~ distantem longitudine produxit. Illam quoq; vero
quæ in fronte Scorpij partē xxxvj minus vnia vnius ab æquinoctio autumni
Hos secutus Ptolemæus secundo ut dictum est anno Anto-
à morte Alexandri cccc lxij
nini pij Regulu Leonis xxxij s partes a solstitio: ~~ab æq-~~
~~uinoctio vero autumni Spicam~~ partē lxxxvj s ~~ab~~ distantem vero ab æquinoctio autumni
in fronte Scorpij ~~parte~~ xxxvi cum triente longitudinis
partes obtinuisse cognouit. Latitudine nullatenus mutata
quemadmodum supius in expositione Canonis est ex-
pressum. Et hæc secuti ab illis prodita sunt ~~enar-~~
~~rauimus~~ recensuimus. Post multu vero tpis: nipe
anno Alexandrini occubitus Mccxij Albategnius ara-
tensis obseruatio successit: cui potissimu fidem licet
adhibere. quo anno Regulus siue basiliscus Leonis ad
xliij gradus et v Scrup a solstitio: atq; illa in fronte
Scorpij ad iiijL partes et L Scrup ab distantia æquinoctio
versa sunt premisse: in quibus omnibus latitudo cuiusq;
sua semp mansit eadē: vt nō amplius in hac parte
habeat aliqd dubitationis. Quapp nos etia Anno Chri
MDxxv primo post intercalare sedm Romanos: qui ab Alexādi
~~Alexandri~~ morte ægyptiorum annorū est MDccciL obserua-
uimus sepe nominatā spicā in ~~Hermia~~ prussiæ. et ~~inue~~ frueburgo
videbatur maxima eius altitudo in circulo meridiano p-
tium proxime xxvij Latitudinē vero ~~Hermiæ~~ loi inuenimus
esse partium liiij sex primorū xix s. Quapropter
constabat eius declinatio ab æquinoctiali partū vij sex xL
Vnde patefactus est locus eius vt sequitur. Describemus
eni meridianū circulū p polos vtriusq; signiferi et æquino-
ctialis: qui sit ābcd insectiones communes atq; diuidetur l quibus
fuerit ā et æquinoctialis et b d Zodiaci cuius polus boreus
sit f axis f e g Sitq; b Capricorni d Cauri principium



assumatur antē b h circumferentia: quæ sit æqualis austrinæ latitudini stellæ duarum partū: et ab h signo ad b d parallelus agatur h L quæ secet axem Zodiaci in i: æquinoctialem in k. Capiatur etiā sēdm declinationē stellæ austrinam circumferētia partū vij sc xl m̄ a et a signo m̄ agat m̄ n parallelus ad ā c quæ secabit parallelum Zodiaci h i L secet ergo in ō signo: et ō p recta linea ad angulos rectos: æqualis erit semissi subtendentis duplā ~~a m~~ ipius ā m declinationis. At uero circuli quorum sunt diametri f g: h L: et m̄ n recti sunt ad plam ā b c d: et cōmunes eorum sectiones p ꝗx vnderimi Elemētorū Euclidis ad angulos rectos eidem plano in ō i signis: ipæ p Sextam eiusdem sunt inuicem parallelj. Et quoniam i ~~ep~~ est centrū cuius dimetiēs est h L. Erit igitur ipa o i æqualis dimidiæ subtendentis duplā circumferentiā in circulo dimetientis h L eiusq sumte qua stella distat a principio Libræ sēdm longitudinē quā quimus. Inuenitur autē hoc modo. Nā anguli qui sub ~~ō~~ k p et ā e b sunt æquales, exterior interiori et opposito et ō p k rectus. Quocirca eiusdē sūt rationis ō p ad ō k: dimidia subtensæ duplī ā b ad b e: et dimidia subtensæ duplī ā h ad h i k. Sed ā b partū est xxvij sc xxviij s et eius semissis subtendentis duplā est partū 39832 quarū b e est 100000 et ā b h partū xxv sc xxvij s cuius semissis subtensæ duplī partū 43010 ac m̄ ~~a~~ est semissis subtendētis duplum declinationis partū 15069 sequitur ex his tota h i k partū 107978 et ~~reliqua~~ ō k partū ~~32831~~ et reliqua h ~~m~~ o 70147. Sed ~~h o~~ dupla h o i subtendit sexmētrum circuli h g l partū clxxvj erit ipa h o i partū 99939 quarū b e erant 100000: et reliqua igitur ō i partū 29892/ quatenus autē h o i est dimidia diametri: ~~erit o i partū~~ partium 100000 erit ō i partū 29810: cui competit circūferentia partū xvij sc xxi proxime qua distabat spica Virgis a principio Libræ: et hic erat ipius stellæ locus. Ante decēnium quoq ~~tio~~ anno videlicet MDxv inuenimus ipam declinari partibus viij sc ~~xxxiij~~ 36 et locum eius i parte xvij sc ~~xx~~ 14 Libræ. Hanc autem ptolemaeus prodidit declinatam semisse dumtaxat vnius partis: fuisset ergo locus eius in xxvij partibus xl scrup ~~d~~ Virginis quod verius esse videtur precedentiū observationū cōparatione. Hinc satis liquidum esse videtur: quod toto fere tpe a Timocharj

sc 36.

37831

p cōprehendit em triangulos similes ipi o p k f.

ad ptolemeū in annis cccc xxxij permutata fuerit æq-
noctia et ōuersiones p̄cedendo in centenis plerumq; ānis
p gradum vnū, habita semp ratione tp̄is ad longitudinē
transitus illorū: quæ tota erat partiū iiij cum triente vnius.
Nam et æstuā tropen ad basilicum Leonis conferendo
ab Hipparcho ad Ptolemæū in annis cclxvi transierunt
gradus ij cum ~~dodrante~~ dodrantibus tertijs: ut hæc quoq; comparatione temporis
in centenis annis vnū gradum antecessisse reperiatur.
Porro quæ in prima fronte Scorpi ipsius Albategni ad
eam quæ Menelai in medijs annis Dcclxxxij cum p̄ter-
ierit grad xi scrup bo neutiq; vni gradui centū annis
sed lxvj videbuntur attribuendi. A ptolemæo ante in annis
Dccxlij vni gradui lxv annis solūmodo. Si denique reliquū annorū
spatium Dcxlv ad differentiā gradū vx scrup xi ob-
seruationis mēæ conferatur obtinebit annos lxxxi gradus
vnus. Ex quibus patet tardiorē fuisse p̄cessionē æquinoctiorū
ante ptolemæū in illis cccc annis quā a Ptolemæo ad Alba
tegnū: et hanc quoq; velociorem ab Albategnio ad mēā ipsa
¶ In motu quoq; obliquitatis inueniturdifferentia. Quoniā
Aristarchus samius inuenit ipsam Zodiaci et æquinoctiū ob
liquitatem partium xxiiij scrup primorū li scūdorū xx
eamdē quā Ptolemeus. Albategnius partiū xxiij scrup
xxxvi. Arzachel hispanus post illum annis cxc partiū
xxiij scrup xxxiij: atq; ~~idem~~ itidē post annos ccxxx pro-
phatius iudeus duobus fere scrupulis minorē: Nostris
autē temporibus nō inueniturmaior partibus xxiij sc
xxviij s ~~vel xxix fēdm aliquos~~: vt hæc quoq; manifestū
sit ab ~~Hi~~ Aristarcho ad ptolemæū fuisse minimum motū
maximū vero ab ipo pto. ad Alba.

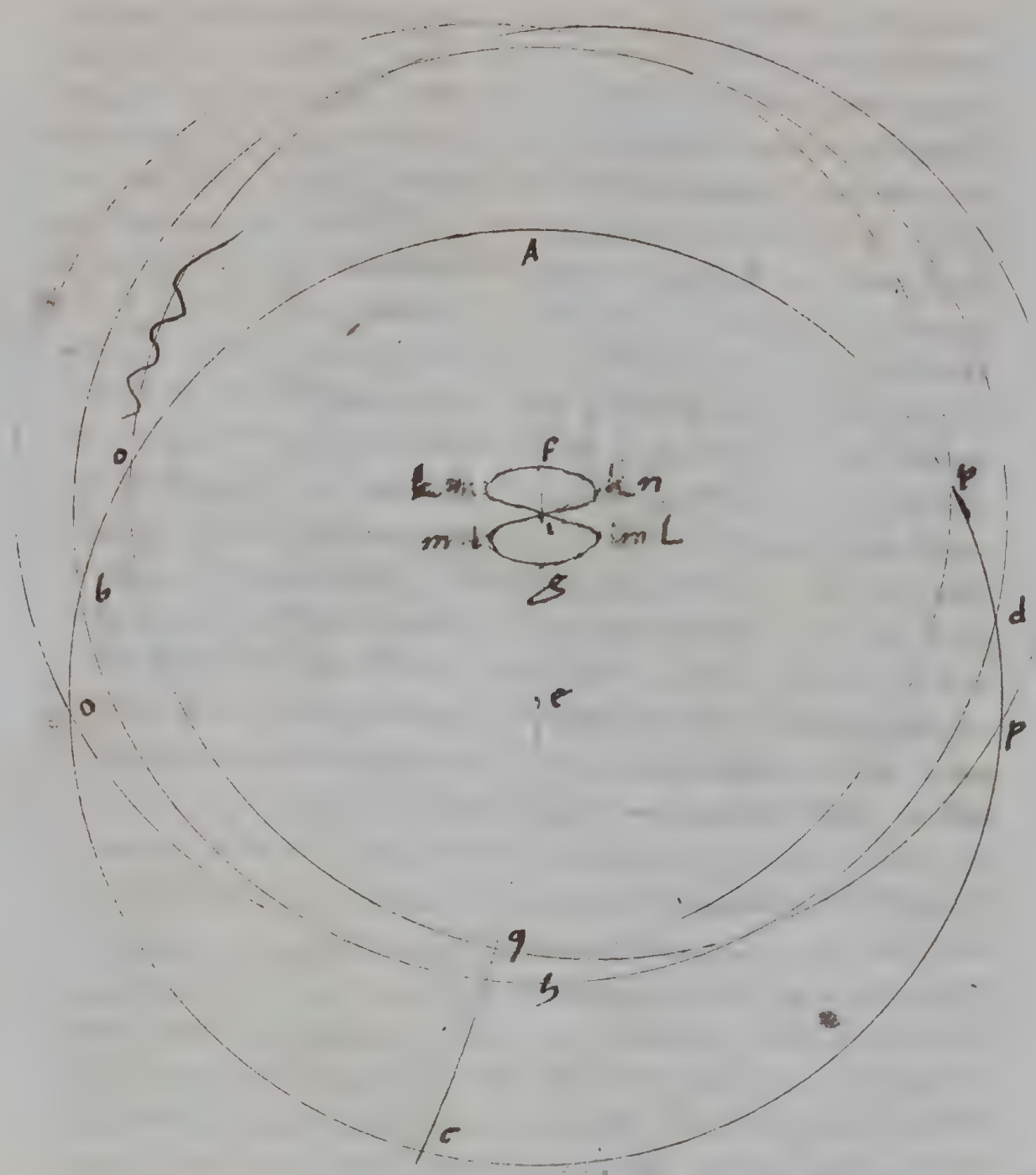
~~Quāta sit maior minorq;~~
~~declinatio: distantia tropicorū~~

Hypotheses quibus æquinoctiorū obliquitatisq; sumpsi
et æquinoctialis mutatio demonstretur Cap iij

Quod igitur æquinoctia et solstitia p̄mutātur inæquali motu
ex his videtur esse manifestum. Cuius causā nemo forsitā
melior afferet ~~aliquis~~: q̄ axis terræ, et polorū circuli æqno-
ctialis deflexum quendam. Id enim ex hypothesi motus terræ
seq videtur: Cum manifestum sit circulum q per medium
signorum est immutabile p̄petuo manere (attestantibus id certis
stellarū hærentiū latitudinibus) æquinoctiale vero mutari.
Quoniā si motus axis terræ simplicis et exacte conueniret

cum motu centri, nulla penitus (ut diximus appararet æq-
noctiorum conversionumq; ~~mutatio~~ puncta. At cum inter
se differant: sed differentia inæqualis, necesse fuit etiam solsti-
tia et æquoctia inæquali motu præcedere loca stellarum.
Eodem modo circa motum declinationis contingit: q etiam
inæqualiter permutat obliquitatem signiferi: quæ tamen obli-
quitas rectius æquoctialis concederetur. Quam ob rem sum
binos omnio polorum motus reciprocos pendentibus similes
librationibus oportet intelligi. quoniam poli et circuli in sphæra
sibimutuem cohærent et consentiunt. alius igitur motus erit
qui inclinationem circulorum permutat, illorum circulorum, poli
ita delatis sursum deorsumq; circa angulum solstitiis. Alius
qui solstitiales æquoctialesq; progressiones auget et minuit
hinc inde p transversum facta commotione. Hos autem
motus librationes vocamus: eo quod pendentium instar
sub binis limitibus, in medio concitatiores fiunt: circa
extrema tardissimi. Quales plerumq; circa latitudines
planetarum contingunt (ut suo loco videbimus. Dif-
ferunt etiam suis revolutionibus quod inæqualitas æquoctiorum
bis restituitur sub una obliquitatis restitutione. Sunt
autem in omni motu inæquali apparente medium quoddam
opportet intelligi: p quod inæqualitatis ratio possit
accipi: ita sane et hic medios polos medium circulum
æquinoctialem: sectiones quoq; æquoctiales et puncta
conversionum media necesse erat cogitare: sub quibus
poli circuliq; æquinoctialis terrestris hinc inde de-
flectens, statis tamen limitibus motus illos æquales
faciat apparere diversos. Itaq; binæ illæ librationes
concurrentes unicem efficiunt: ut poli terræ cum tempore
lineas quasdam describant torulis intortis similes.
At quoniam hæc verbis ~~explicare~~ sufficienter explicasse
facile non est, ac eo minus vti vereor auditu percipiantur
nisi etiam conspiciatur oculis: Describamus igitur sig-
norum in sphæra circulum a b c d polus eius borealis
sit e principium Capricorni a. Cancri b c Arietis b = =
d: et p a c signa atq; e polum circulus a e c: maxima
distantia polorum Zodiaci et æquoctialis borealium sit e f
minima e g, ac pinde medio loco sit i polus: in quo de-
scribatur b h d circulus æquoctialis qui medius vocetur

1 p eandem viam



Et b d æquinoctia media: Quæ omnia circa ē polū æqualī semp motu in p̄edentia ferantur id est contra signorū ordinē sub fixarum stellarū sphæra lento ut dictū est motu. Iam intelligantur bini motus polorū terrestrium reciprocantes pendentibus similes: Vnus inter f g limites qui motus anomaliæ, hoc est inæqualitatis, declinationis vocabitur. Alter in transversum, ā p̄edentibus [in consequentia et a consequentibus in antecedentia: quē æquinoctiorum vocabimus anomaliā: duplo velocior priori. Hij ambo motus in polis terræ congruentes mirabili modo deflectūt eos primū enī sub f constituto polo terræ boreo, descriptus i eo

circulus æquoctialis p eadē b d sectionē transibit in quibus
nempe p polos ā f e c circuli: sed angulos obliquitatis faciet
maiores pro ratione f i circumferentiæ. Ab hoc sumpto pri-
cipio transituru terræ polum ad mediā obliqtatē in i, alter
supuenies motus nō sinit recta incedere p f i: sed p ambitū
ac extremā in consequētia latitudinis, quæ sit in k deducit
ipm. In quo loco descripti æquoctialis sectio nō erit in b sed
post ipam in o et pro tanto minuit pressio æquoctiorū
quantū fuerit b o. Hinc conuersq polq et in pcedentia tendē
excipitur a concurrentibus simul utrisq motibus in i medio
et æquoctialis apparēs p oia ducitur æquali sine medio.
~~oculo~~ ac eo ptransiens polus terræ transmigrat i præce-
dentes partes, usq in alterū L limitem et separat æqui-
noctialem apparentē a medio, angetq pressionē æquo-
ctiorum usq in alterum L limitem. Inde reuertēs auferet
quod modo adiecerat æquoctijs: donec in g punctō consti-
tutus minimam effinat obliqtatē in eadem b sectione. Vbi
rursus æquoctiorū solstitiorūq motus tardissimus appa-
rebit eo fere modo quo in f. Quo ipe constat inæqualitatem ~~passionis~~
eorum reuolutionē sua pegisse: quādo
a medio utrumq ptransierit extremorū: motus vero
obliquitatis ~~dum~~ a maxima declinatione ad minimam
dimidiū dumtaxat circuitū. Exinde pergens polus cō-
sequentia repetit ad extremū usq limitē in m ac demo
reuersus ducitur i medio: rursumq pergens in pcedentia
ñ Limite emensus concludit tandem quā diximus tortā
lineam f k i l g m i n f Itaq manifestū est: quod in vna
reuersione obliqtatis bis præcedentū busq sequentū limitē
terræ polus attingit

f apparentiō ō p

Quomodo motus reciprocus sive librationis ex circularibus constet Cap iiij

Quod igitur iste modus apparentijs consentiat ammodo
declarabimus. Interim vero quæret aliquis: quo nam
modo ~~fieri~~ possit illarum librationū æqualitas intelligi
cum a principio dictum sit motum cælestem æquale esse
vel ex æqualibus ac circularibus compositum. Hic autē
utrobiq duo motus in vno apparet sub utrisq terminis quibus ne-
cesse est cessationē interuenire. fatebimur qdē geminatos

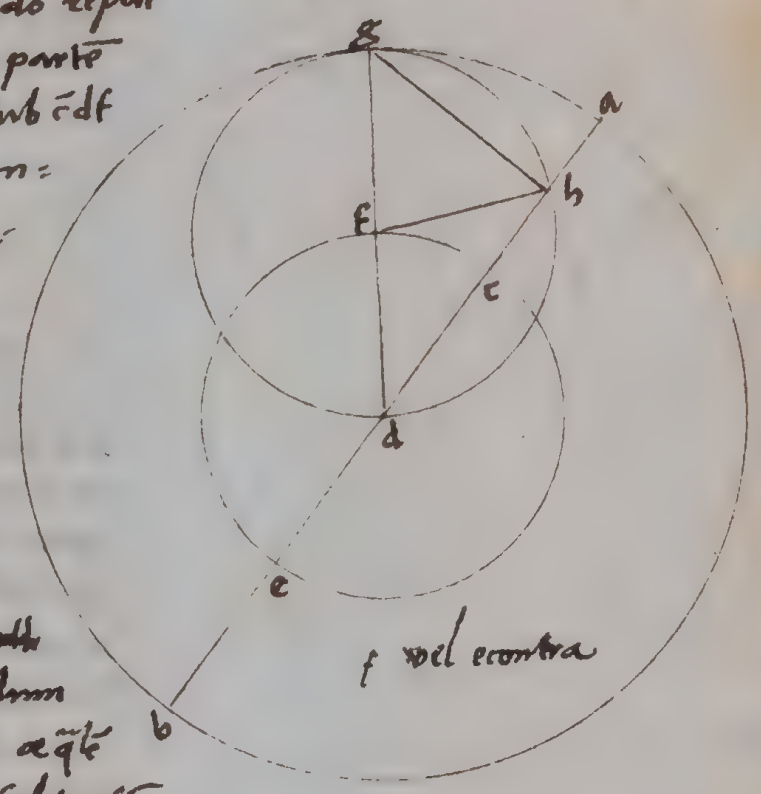
esse: At exæqualibus hoc modo demonstratur. Sit recta linea ā b: quæ quadrifariā sim c̄ de signis et in d̄ centro describantur circuli homocentri ac in eodem plano ā d b et c̄ d e: et in circumferentia interioris circuli assumatur utrumq; f̄ signū et ipo f̄ centro intervallo vero f̄ d circulus describatur ḡ h d: qui secet ab recta linea in h̄ signo et agatur dimetiens d̄ f ḡ. Ostendendum est: quod geminis motibus circulorum ḡ h d et c̄ f e concurrentibus inuicem h̄ mobile p eande rectam lineā ā b hinc inde reciprocando repat. Quod erit si intelligatur h̄ moueri in diuersam partē et duplo magis ipo f̄. Quoniā idē angulus: q sub c̄ d f in centro circuli c̄ f e et circumferentia ipius ḡ h d consistens comphendit vtramq; ~~[illegible]~~ circulorū aequalium ḡ h duplā ipi f̄ c. Posito quod aliquādo in coniunctione rectarū linearū ā c d et d̄ f ḡ mobile h̄ fuerit in ḡ, cōgruente cum a: et f̄ in c̄. Nunc autem in dextras partes p f̄ c motū est centrum f̄ et ipm h̄ p ḡ h̄ circumferentia in sinistras duplo maiores ipi c̄ f f̄ H̄ igitur in linea ā b reclinabitur aliq; accideret partem esse maiorē suo toto: quod ~~facile~~ facile puto intelligi: recessit autē ā priori loco secundum longitudinē a h̄, retractum p infracta linea d̄ f h̄ aēlē ipi ā d eo intervallo quo dimetiēs d̄ f ḡ excedit subtensā d̄ h̄. Et hoc modo p ducitur h̄ ad d̄ centrū: quod erit in ~~tortu~~ tingente circulo ā b recta linea: dum videlicet ḡ d ad rectos angulos fuerit: ac deinde in b alterū limitem p ueniet a quo rursus simili ratione reuertetur. ~~Vocant autē aliq motū hunc in latitudinē circuli hoc est dimetientē: rationis tamē modum et dimensionem a circumcurrente ipius deducūt ut paulo inferius ostendemus. Estq; hic obiter animaduertendum quod si circuli h g et c f fuerint inaequales manentibus ceteris conditionibus non rectam lineā sed conicam seu Cylindricā sectionem describent quam ellypsim vocat mathematici: sed de his alias~~

~~Inæqualitatis antipiantiū æquinoctiorū et obliquitatis demonstratio Cap v~~

~~Ex his igitur nūc demonstrabimus qua ratione motus~~

/ secetur

~~in que ia intelligat p aequinoctiat illo mobilis polus~~



f vel e contra

∧ d̄ h̄ ∝ ∧

f ipi ab

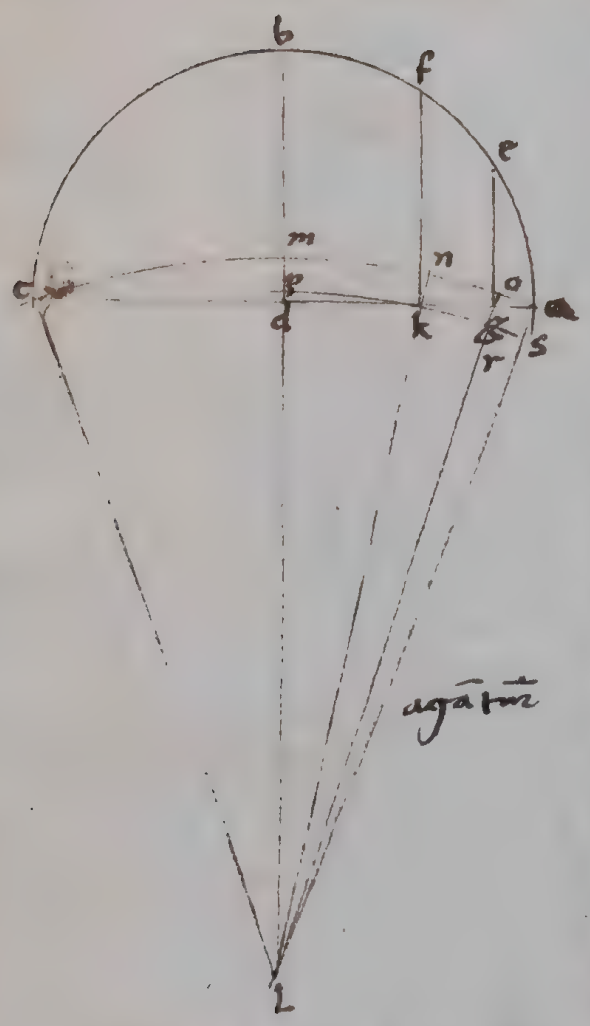
(e duobus)

+ et ex æqualibus reciproco, et inæqualib. qd erat dmonstrand

patet igitur ~~binis~~ motibus circularibus: et hoc modo subiunctim occurrentibus in rectam lineam motu componi. +

(rectos

E quibus ꝗa sequitur: quod g h recta linea semp erit ad angulos ipi a b: rectum em angulu in semicirculo d h g lineae comphendent: Et idcirco g h semissis erit subtendentis duplam a g circuferentiam et d h altera semissis subtendentis duplu eius quod sup est ex a g quadrantis circuli: eo quod ~~ab~~ a g b circulus duplus existat ipi h g d sdm diametru.



agatur

Inæqualitatis anticipationis æquinoctiorum et obliquitatis demonstratio

Cap ∿

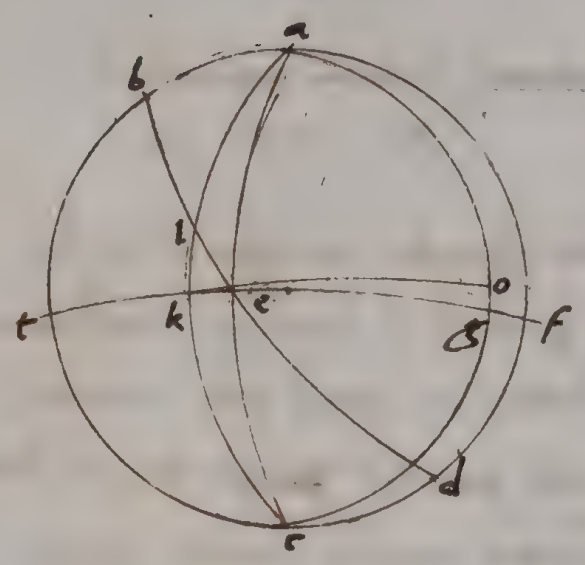
Eam ob causam vocant aliq motu hunc circuli in latitudine hoc est in diametru: cuius tamen quidem et æqualitate in circumferente: at dimensione in subtensis lineis accipiunt spm propterea inæqualem apparere, et velocione circa centru ac tardione apud circumferentia facile demonstrat. Sit em semicirculus a b c centru eius d dimetiens a d c: ~~ait~~ et secetur bifariam in b signo. assumatur autem circumferentiae a e et b f æquales: et ab f e signis, in pa a d c ppendiculares ~~ducantur~~ e g: f k. Quoniam igitur dupla d k subtendit duplu b f et dupla e g duplu ipsius a e æquales igitur sunt d k et e g: sed a g p septima tertij Ele Euclidis minor est ipi g e minor etiam erit ipi d k. Aequali vero tpe ppansierunt g a et k d pp a e et b f circumferentias æquales: tardior ergo motus est circa circa a circumferentiam q circa d centru: ~~quod erat d~~ ~~monstrandum. Suspicatur~~ ia centru terre in L

— Hoc dmonstra, suspicatur

ita ut l d recta linea sit ad angulos rectos ipi a b c hemicyclij: et p a c signa describatur in d centro circumferentia circuli a m c et in recta linea ducatur L d m. Erit idcirco in m polus hemicyclij a b c et a d c circulorum sectio communis: et coniungantur L a: L c: similiter et l k: l g: quae ~~puncta~~ extensae in rectum secent a m c circumferentiam in n o. Quoniam igitur angulus qui sub l d k rectus est acutus igitur qui sub l k d. Quare et l k linea longior est quam l d: tanto magis in amblygonijs triangulis latus l g maius est ~~lateribus~~ latere l k et l a ipo l g. Centro igitur l internallo l k descriptus circulus: extra ipam l d cadet: reliquas autem l g et l a secabit: describatur et sit

+ plano

addito —— ad finem quinti Ca



Sit demo circulus ābcd p polos signiferi, et æquinoctiat medij quē colurū cancri medū possumus appellare. Medietas Zodiaci sit dbe. æquinoctialis medius a k c secantes se inuicem in e signo in quo erit æquinoctiū medū, polus autem æquinoctiat sit f p quē describatur circulus magnus f e c erit ppea et ipse colurus æquinoctiorū mediorū sive æqualiū. Separemus iā fantasiis ergo demonstrationis librationis æquinoctiorum ab obliquitate signiferi. Sumpta in ēf colurō circūferentia f g p quā at auulsus intelligatur g polus apparēs æquinoctialis ab f polo medio et sup g poli describatur ā l k c semicirculus æquinoctialis apparētis q secabit Zodiacū in k l erit igitur ipse l signum æquinoctiū apparēs distans a medio p l e circumferentia quā effert e k æqualis ipi f g ~~Cum ergo~~ Quod si in k fusto polo describerimus circulum a g c, et intelligatur quod polus æquinoctialis in ipo quo f g libratio fuerat versus interim polus ~~ro~~ manserit in g signo Sed ~~alterne~~ alterius impulsu librationis aberit in obliquitate signiferij p g o circumferentiam, manentij igitur b e d Zodiaco punctabitur æquinoctialis versus apparēs penes o poli transpositione ~~quod oportuit erat ostendere~~ Et erit similiter k ipsius sectionis ~~capitis~~ l apparētis æquinoctij motus tardatior circa e medū, lentissimus in extremis ~~sectionis~~ propositionalis fere libramento polorum iā demonstrato ~~qu~~ Quod oportuit erat ostendere

Quae sit maxima differentia, inclinationum sectionum aequinoctialis et Zodiaci Ca ~~xiij~~ X

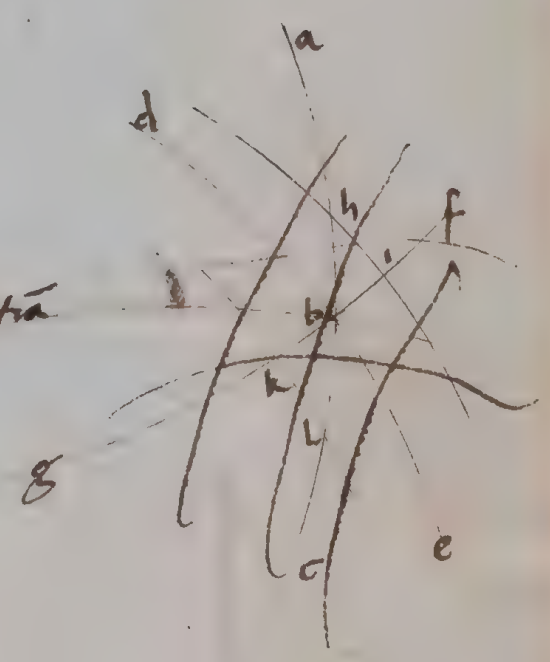
Simili modo, quae de mutatione obliquitatis signiferi et aequinoctialis exposita sunt comprobabimus, invenimusque revera se habere. Habuimus rem ad annum sedecim Antonini apud pto. anomaliam simplicem examinata partium ~~xxxi~~ xxxj et gradus sub qua repta est obliquitas maxima partium xxxij scrup lij secundorum xx ab hoc loco ad nostrum observatum sunt anni circiter Mccclxxxxvij in quibus anomalia simplicis locus ~~numeratur~~ numeratur part cxlvij scrup iij, ac eo tempore reputatur obliquitas part xxxij scrup xxxvij cum duabus ferequintis minus scrupuli. Super quibus reputatur a b c circumferentia Zodiaci ~~p~~ vel pro ea recta propter eius exiguitatem, et super ~~ef~~ ipsam anomaliae simplicis hemicyclum in b polo et prius. Sitque a maximus declinationis limes, ~~b~~ c minimus, quorum scrutamur differentiam. Assumatur ergo a e circumferentia parvi circuli partium xxj scrup xv et reliqui quadrantis ed partium erit partium lxxxij scrup xlv. Tota autem edf secundum numeratum part cxlvij scrup iij et reliqua df part lxxxv scrup xix. Demittantur e g et f k perpendiculares diametro a b c. Erit ante g k ~~propter~~ circumferentia maximi circuli propter differentiam ~~declinationum~~ obliquationum a pto ad nos cognita scrup primorum xxxj secundorum lxj. Sed g b ~~semissis et~~ recta similis dimidia est subtendentis duplum ed, sive ei aequalis partium 932, quarum fuerit ~~f~~ a c instar diametientis part 2000, quarum esset etiam k b semissis subtendentis duplum df part 967, datur tota g k ~~partium~~ partium earum 1899 quarum est a c 2000. Sed quarum g k fuerit scrup primorum xxxj secundorum lxj erit a c scrup xxxij proxime inter maxima minimamque obliquitatis differentia quam perscrutati sumus. Ea constat maxima fuisse obliquitate inter Timocharim et pto partium xxxiij scrup lij complutensium atque minimam appetere partium xxxij scrup xxxviij. Hinc etiam quotiens medii contingunt inclinationes horae circulorum, eadem ratione, quemad: vera praecessione exposuimus inveniuntur.

p k r s. Et quoniam triangulum l d k minus est sectore l p k
triangulum vero l g a maius sectore l r s: et propterea ~~maior~~ minor
ratio trianguli l d k ~~ad triangulum l g a q̃ sectoris l p k ad~~
~~sectorem l r s~~ ad sectorem l p k quam trianguli l g a ad sectorem
l r s. Verissime quoque erit ~~ad~~ l d k triangulum ad l g a triangulum
in minori ratione q̃ sector l p k ad sectorem l r s. A per primam
sexti elementorum Euclidis sicut l d k triangulum ad l g a trian-
gulum sic est basis d k ad basim a g. Sectoris autem ad se-
ctorem est ratio sicut d k l triangulus ad ~~l m~~ r l s angulum
sive m n circumferentiae ad o a circumferentiam. In minori
igitur ratione est d k ad g a q̃ m n ad o a. Iam vero
demonstravimus maiorem esse d k q̃ g a: tanto fortius
igitur maior erit m n q̃ o a quae sub aequalibus temporum
intervallis descriptae intelligimus p polos terrae, sicut a e et
b f circumferentias aequales: quod erat demonstrandum.

Anomalia Verumtamen cum adeo modica sit differentia inter maximam
minimamque obliquitatem: quae non excedit duas quinta omnis
gradus: erit quoque inter a m c curvam et a d c rectam differentia
insensibilis: ut nihil erroris emergat si simpliciter p a d c
lineam et semicirculum a b c equales fuerimus. ~~Eadem ponere~~
Idem fere accidit circa alterum motum, qui aequinoctia respicit Apolog
Quoniam nec ipse ad medium gradum ascendit ut apparebit
inferius.

De aequalibus motibus pressionis aequinoctiorum et incli-
nationis Zodiaci Cap vj

Omnis autem circularis motus diversus apparens in quatuor
terminis versatur. Est est ubi tardius apparet ubi velox tamq̃
in extremis et ubi mediocris: ut in medijs. Quoniam a fine
diminutionis et augmenti principio transit ad mediocrem
a mediocri gradescit in velocitate: rursus a veloci in me-
diocrem tendit: inde quod reliquum est ab aequalitate ~~priore~~
priore revertitur tarditate: quibus datur intelligi in qua
parte circuli diversitatis suae anomaliae locus ~~aequinoctijs~~
pro tempore fuerit, quibus indicijs, ipsa anomalia restituto p Etiam
capitur. Vt in quadripartito circulo sit a summa tardi-
tatis locus, b crescens mediocritas: c finis augmenti atq
principium diminutionis: d mediocritas decrescens. Quoniam
igitur, ut supra vectatum est, a Timocharis ad Ptolemaeum



(Processionis aequinoctiorum apparens)
praeteris temporibus tardior motus reperitur est: et quia aequalis
aliquandiu atque et uniformis apparebat: ut ~~Aristarchi~~ Aristylli
Hipparchi: Agrippae et Menelai medio tempore observata ostendunt
arguit motum ipsum aequinoctiorum apparentem simpliciter fuisse
tardissimum: et medio tempore in augmenti principio: quando
cessans diminutio, incipienti augmento commista, mutua
compensatione efficiebat, ut interim motus uniformis
videretur. Quapp. Timocharcos observatio in ultima
parte circuli sub d a reponenda est. Ptolemaica vero pri-
mum incidet quadratem sub ab. Rursus quia in secundo
intervallo a Ptolemaeo ad Albategnium aratensem: veloci-
tior motus reperitur, quia in tertio: declarat summam velo-
citate hoc est c signum in secundo tempore intervallo ~~cum~~ ~~ob~~
~~pteriisse anni: et in tertium iam defiisse quadrante~~ circuli cd
sub cd: et intervallo tertio ad nos usque anomaliae resti-
tutionem propemodum compleri: et reverti ad principium
Timocharcos. Nam si ~~MDxxx~~ MDCCCxix annis a Ti-
mocharis ad nos totum circuitum in partibus quibus solet
cccLx comprehendamus, habebimus pro ratione annorum
cccCxxxij circumferentia partium xvc s. Annorum vero DCC
xlij, partes cxlvj scrup lj atque in reliquis annis DCVL re-
liquam circumferentiam partium cxxvij scrup xxxix. Haec
obiuna ac simplici coniectura accepimus: sed examinationi
calculo revolutes, quatenus observatis exactius consentiat
inveniemus anomaliae motum in ~~ele~~ MDCCCxix annis
aegyptijs xxi gradibus et xxiij scrupul suam revolutionem
completam iam excessisse: et tempus prodi annos ~~MDC~~
MDCCxvij solumodo aegyptios continere: qua ratione
proditum est primum circuli segmentum partium ~~xxxxx~~
xc scrup xxxxv: alterum part clv scrup xxxxiij: tertium vero
sub annis DXliij reliquas circuli partes cxiij scrup lj con-
tinebit. His ita constitutis, praecessionis quoque aequinoctij
medius motus patuit: et ipsum esse gradum xxiij scrup lvij
sub eisdem annis MDCCxvij quibus omnis diversitas in
pristinum statum restituta est. Quoniam in annis MDCCC
xix habuimus motum apparentem grad xxv scrup j fere

ob pteriisse et anomaliam ad tertium iam pervenisse quadratum

Verum a Timochari in annis c ij quibus anni MDccxvij distant a MDcccxix oportebat motum apparentē fuisse circiter grad j scrup iiij: eo quod maiusculum tunc fuisse verisimile sit, q̄ ut in centenis annis omnem exegisset grad quādo decrescebat adhuc ~~motus appares~~ finē decrementi nondū consecutus. Proinde si gradum vnū et decimā ~~gradum~~ auferamus ex partibus xxv scrup ij remanebit quē dixi? in annis MDccxvij egyptijs medius æqualisq; motus diuerso ac apparenti tunc coæquatus grad xxvij scruplij quibus integra pressionis æquoctiorū ac æqualis revolutio consurgit in annis xxv Dcccxvj: in quo tpe fuit circuitiones anomaliæ xv cum xxvij parte fere. Huic quoq rationi sese accomodat obliquitatis motus: cuius reditionē duplo tardiore q̄ æquoctiorū pressionē diebamus. Idq; quod Ptolemæus produxit ~~quōd~~ partū xxiij scrup primorū ij secundorū xx ante se in annis cccc ab Aristarcho samio minime mutatā fuisse: indicat ipam tūc citra maximā obliquitatis limitem pene constitisse: quando videlicet et pressio æquoctiorum erat in motu tardissimo. At nunc quoq; dum eadem tarditatis appetit restitutio inclinatio axis nō item in maximā sed in minimam transit: quam medio tpe Albategnius ut dictum repit partū xxiij scrup xxxv. Arzachel Hyspanus post illum annis cxc ~~scrupl~~ partū xxiij scrup xxxiiij, ac itidem post annos ccxx Prophatius Iudeus duobus proxime scrup minore. Quod demq; nostra tempora ~~tpa Georgius purbachius anno Chri Mcccclx partū ut illi xxiij scrup vero xxxiiij adnotauit Dūcque Maria Scotus anno Chri Mcccclxx per altra plus integras scrup xxxv et amplius quidde~~ f Nos ab annis xxx frequēti observatione ~~in multum quidem scrup xxviij~~ xxiij partes ‡ Vbi rursus liquidissime patet ~~maximā~~ obliquitatis primitationē a ptolemeo, ad ~~ye a~~ cM annos accidisse maiorē q̄ in alio quouis internallo tpis. Cum ergo iam habeamus anomaliæ circuitum, ~~habebimus etiam~~ pressionis in annis MDccxvij: habebimus etiam sub eo tempore obliquitatis dimidiū proclum: ac in annis MMMccccxxxiiij integrā eius restitutionē. Quapropter si cccl gradus

o obliqtatem

f Ioannes regiomontanus posuit 23 scrup 28 et dimidij

~~‡ pauū differēs~~

‡ scrup xxxvij et duos fere quartos vnius scrupuli, a quibus Georgius purbachius et Ioannes a mōte regio q proxime tos presserunt parum differunt

per eundē iiiCCCCxxxiij annorū numerū priti fuerimus
vel gradus clxxx p MDCCxvj exibit annus motus ~~aequat~~ simplicis
anomalie ~~pressionis aequatoris~~ Scrup prima vj Secunda xvj: Tertia
xxiiij quarta ix. Hęc rursus p cccliv dies distributa –
reddunt diarium motū Scrupulorū sedorum i Tertiorū ij
quartorū ij. Similiter pressionis aequatorii medius, cū
fuerit distributus p annos MDCCxvij: et erāt gradus xxiij
Scrup prima lvij: exibit annus motus Scrup ℥ L ʒ xij
quarta v: atq; hunc p dies cccliv diarius motus Scrup
tertia viij quarta xv. Vt autē motus ipi fiāt aptiores
et in promptu habiantur, quādo fuerit opportunū, tabulas
sive canonas eorum apponemus p totiusmodi aequalēq;
annui motus adiectionē, reiectis semp hi in priora Scrup
vel gradus si extenerit: easq; aggrediemur usq; ad ordinē
lx annorū, comoditatis gratia. Quoniā in annorum
sexagenis: eadem sese offert facies numerorū: denomina-
tionibus partū et scrupulorū solūmodo transpositis: vt
quae prius Secta erāt prima fiant: et sic de cæteris: quo
compēdio p has breves tabellas infra annos iiiDC saltē
duplici introitu licebit accipere et colligere in annis pro-
positis motus æquales. Ita quoq; in dierū numero se habet
Vtemur autē ~~in hoc toto opere~~ in supputatione motuū
cælestū annis ubiq; ægyptys, qui soli inter ciuiles reputā-
æquales: oportebat enim mensuram congruere cū mensurato
quod in annis Romanorū: græcorū et persarū nō adeo
conuenit: quibus nō eno modo: sed prout cuiq; placuit
gentū intercalatur. Annus autē ægyptius nihil affert
ambiguitatis sub certo dierum numero cccliv in quibus
sub duodenis mensibus æqualibus, quos ex ordine appellāt
ipi. ~~Thoth~~: suis nominibus. Thoth: phaophi: Athyr: Chiach
Tybi: Mechyr: phamenoth: pharmuthi: pachon: paumi
Epiphi: Mesori. in quibus ex æquo comphendūtur vj
Sexagenæ dierū et quinq; residui dies intercalares noiant
Simulq; ob hoc id in motibus æqualibus dimmerandus ām
ægypticorum accomodatissimum: in quos alij quilibet annj
resolutione dierū facile
reducuntur

Aequalis motus præcessionis æquinoctiorum in annis et sexagenis

An m	Longitudinis partes et scrupula ~~MOTVS~~							Longitudinis partes et scrupula ~~MOTVS~~				
1	0	0	0	50	12		31	0	0	25	56	14
2	0	0	1	40	24		32	0	0	26	46	26
3	0	0	2	30	36	Chri	33	0	0	27	36	38
4	0	0	3	20	48	locus	34	0	0	28	26	50
5	0	0	4	11	0	5 32	35	0	0	29	17	2
6	0	0	5	1	12		36	0	0	30	7	15
7	0	0	5	51	24		37	0	0	30	57	27
8	0	0	6	41	36		38	0	0	31	47	39
9	0	0	7	31	48		39	0	0	32	37	51
10	0	0	8	22	0		40	0	0	33	28	3
11	0	0	9	12	12		41	0	0	34	18	15
12	0	0	10	2	25		42	0	0	35	8	27
13	0	0	10	52	37		43	0	0	35	58	39
14	0	0	11	42	49		44	0	0	36	48	51
15	0	0	12	33	1		45	0	0	37	39	3
16	0	0	13	23	13		46	0	0	38	29	15
17	0	0	14	13	25		47	0	0	39	19	27
18	0	0	15	3	37		48	0	0	40	9	40
19	0	0	15	53	49		49	0	0	40	59	52
20	0	0	16	44	1		50	0	0	41	50	4
21	0	0	17	34	13		51	0	0	42	40	16
22	0	0	18	24	25		52	0	0	43	30	28
23	0	0	19	14	37		53	0	0	44	20	40
24	0	0	20	4	50		54	0	0	45	10	52
25	0	0	20	55	2		55	0	0	46	1	4
26	0	0	21	45	14		56	0	0	46	51	16
27	0	0	22	35	26		57	0	0	47	41	28
28	0	0	23	25	38		58	0	0	48	31	40
29	0	0	24	15	50		59	0	0	49	21	52
30	0	0	24	6	2		60	0	0	50	12	5

~~9 45~~

Aequat motus p̃cessionis æquinoctiorũ duobus et sexagenis

Dies	Motus						Motus				
1	0	0	0	0	8	31	0	0	0	4	15
2				0	16	32				4	24
3				0	24	33				4	32
4				0	33	34				4	40
5				0	41	35				4	48
6				0	49	36				4	57
7				0	57	37				5	5
8				1	6	38				5	13
9				1	14	39				5	21
10				1	22	40				5	30
11				1	30	41				5	38
12				1	39	42				5	46
13				1	47	43				5	54
14				1	55	44				6	3
15				2	3	45				6	11
16				2	12	46				6	19
17				2	20	47				6	27
18				2	28	48				6	36
19				2	36	49				6	44
20				2	45	50				6	52
21				2	53	51				7	0
22				3	1	52				7	9
23				3	9	53				7	17
24				3	18	54				7	25
25				3	26	55				7	33
26				3	34	56				7	42
27				3	42	57				7	50
28				3	51	58				7	58
29				3	59	59				8	6
30	0	0	0	4	7	60	0	0	0	8	15

Anomaliae aequationum motus in annis et Sexagenis annorum

Anni	MOTUS						Anni	MOTUS				
1	0	0	6	17	24	Chri locus 6 45	31	0	3	14	59	28
2		0	12	34	48		32		3	21	16	52
3		0	18	52	12		33		3	27	34	16
4		0	25	9	36		34		3	33	51	40
5		0	31	27	0		35		3	40	9	5
6		0	37	44	24		36		3	46	26	29
7		0	44	1	49		37		3	52	43	53
8		0	50	19	13		38		3	59	1	17
9		0	56	36	36		39		4	5	18	42
10		1	2	54	1		40		4	11	36	6
11		1	9	11	25		41		4	17	53	30
12		1	15	28	49		42		4	24	10	54
13		1	21	46	13		43		4	30	28	18
14		1	28	3	38		44		4	36	45	42
15		1	34	21	2		45		4	43	3	6
16		1	40	38	26		46		4	49	20	31
17		1	46	55	50		47		4	55	37	55
18		1	53	13	14		48		5	1	55	19
19		1	59	30	38		49		5	8	12	43
20		2	5	48	3		50		5	14	30	7
21		2	12	5	27		51		5	20	47	31
22		2	18	22	51		52		5	27	4	55
23		2	24	40	15		53		5	33	22	20
24		2	30	57	39		54		5	39	39	44
25		2	37	15	3		55		5	45	57	8
26		2	43	32	27		56		5	52	14	32
27		2	49	49	52		57		5	58	31	56
28		2	56	7	16		58		6	4	49	20
29		3	2	24	40		59		6	11	6	45
30	0	3	8	42	4		60	0	6	17	24	9

Anomaliae æqnoctiorũ motus 1 diebus et sexagenis eorum

Dies	Motus						Motus				
1	0	0	0	1	2	31	0	0	0	32	3
2				2	4	32				33	5
3				3	6	33				34	7
4				4	8	34				35	9
5				5	10	35				36	11
6				6	12	36				37	13
7				7	14	37				38	15
8				8	16	38				39	17
9				9	18	39				40	19
10				10	20	40				41	21
11				11	22	41				42	23
12				12	24	42				43	25
13				13	26	43				44	27
14				14	28	44				45	29
15				15	4	45				46	31
16				16	6	46				47	33
17				17	8	47				48	35
18				18	36	48				49	37
19				19	38	49				50	39
20				20	40	50				51	41
21				21	42	51				52	43
22				22	44	52				53	45
23				23	46	53				54	47
24				24	48	54				55	49
25				25	50	55				56	51
26				26	52	56				57	53
27				27	54	57				58	55
28				28	56	58				59	57
29				29	58	59			1	0	59
30	0	0	0	31	1	60	0	0	1	2	2

Quæ sit maxima differentia inter æquale apparetemq; pressionis æquinoctiorum Cap vij

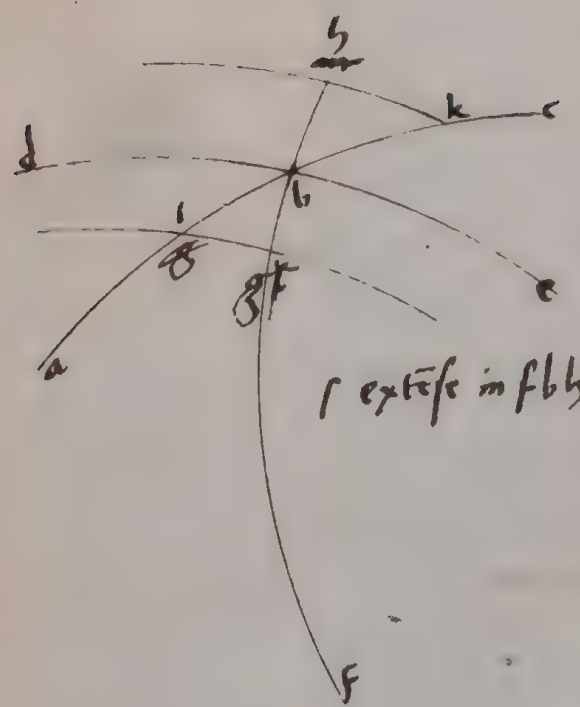
Cum igitur æquale medium motum puentionis æquinoctiorum pro possemus exposuerimus, inquirendum nobis est, quanta sit eius et apparentis motus maxima differetia p qua facile etiam particulares capiemus. Jam quidem patet anomaliæ duplicis motus idest æquinoctiorum in annis cccc xxxij a Timocharis ad ptolemæum partium fuisse ~~xc~~ xc scrup xxxv medius ~~ante~~ vero motus ~~partium vj~~ pressionis partium vj apparens partium iij scrupulorum xx horum differentia pars una scrup xl. At quoniam in medio illius tpis summum tarditatis terminum et principium augmenti posimus: in quo necesse erat medium motum cum apparente convenisse. ac apparetia æquoctia cum medijs, sequitur quod hinc inde semisses æqualesq; distantiæ ab illo termino fuerint: partes inq; xlo sc xvij s. et differentiæ similes æquinoctiorq; apparentium a medijs scrupulorum l.

Medijs motibus sic expositis inquirendum iam est, quanta sit inter æquale æquinoctiorum apparentiq; motum maxima differentia sive dimetiens circuli p quem circuit anomaliæ motus hor em cognito facile erit: quasumq; alias ipsorum motuum differetias discernere. Quoniam igitur ut supra recitatum est inter primum Timocharis et ptolemei sub formula dictorum ante anno fuerunt cdxxxij anni: in quo tpe medius motus est partium vj apparens ante erat partium iij sc xx horum differentia pars una scrupulum xl Anomaliæ quoq; duplicis motus partium ~~qo cc~~ xc scrup xxxv. Visum est etiam in medio huius tpis vel circiter apparetem motum scrupum maxime tarditatis attigisse in quo necesse est ipsum cum medio congruere motu: atq; in eade circulorum sectione sverum, ar medium æquoctium. Quapp facta motus et tpis bifaria distributione ~~bq~~, erunt utrobiq; diuersi et æqualis motus differentiæ, dextantes unius gradus: ~~quod~~ hinc inde anomaliaris circuli circumferentiæ sub partibus xlo scrup xvij s comphendunt. Quibus sic constitutis, esto Zodiaci circumferentia

A parum circuli

l fuisse

• quas



ā b c æquinoctialis medius d b e et ~~in~~ b̄ sectionis sit media ~~alterutrū~~ æquinoctiorū apparentium: sive ~~verum~~ Arietis sive libræ et per polos ipsius d b e descendat f b. Assumatur autē in ā b c circumferentiæ utrobiq; ~~æqualiter~~ b k per dextantes graduū b i
ut sit tota ~~ā b k~~ omino partis et scrup xl: Inducatur etiam i b k
~~bne~~ circumferentiæ circulorū æquinoctialū apparentium
l g et ~~h k~~ ad angulos rectos ipi f b f. Duo autē ad an- h k
gulos rectos: cum tamē iporum l g et ~~h k~~ poli sepius h k
existant extra b f circulū immerente se motu declinationis
oti versum est in ypothesi: sed ob modicā valde distantiā
quæ cum maxima fuerit cccl parte recti nō excedit
utimur illis tamq; rectis ad sensum angulis: nullus
ēm propterea error apparebit. Quoniā igitur in tria
gulo l b g angulus d b g datur h.e. i sec xx quoniā
reliquus a recto d b a partiū erat xxiiij scrup xl. Et ~~h g b~~ b g i.
~~b g~~ rectus atq; etiā qui sub b i g fere æqualis ipi i b d alterno
et latus i b scrupulorū L: datur ergo et b g circumfe-
rentia distantiæ polorum medij et apparentis æquat
Scrup xx. Similiter in triangulo b h k duo anguli
b h k et h b k duobus i b g et i g b sunt æquales et
latus ~~b g~~ b k lateri b i: æqualis etiā erit b h ipi b g
Scrup xx. Sed hæc omnia circa minima versantur quoniā
utpote quæ ~~gradum~~ sesqui gradum nō attingūt zodiaci
in quibus subtensæ rectæ lineæ suis circumferentiis
propemodum coæquantur: verumq; in tertijs aliq; diver-
sitas reperiri. ~~Nos aut qui in primis scrupulis~~
~~contenti sumus.~~ Nihil erroris committemus si pro cir-
cumferentiis rectis utamur lineis: erunt ēm g b et
b h ipis i b et b k proportionales: eriantq; ~~in ipis~~ si-
milis rationis motus in utrisq; tam polis q̄ sectionib
~~Quapp describamus circulum a b c semicirculū sup~~
~~d centro dametiens eius sit a d c sectumq; bifariam i b~~
~~signo ubi sunt tardioris limes et primo in augmento~~
~~intelligatur~~ f g d, ~~ergo~~ porro circulus signorum ā b c in
quo æquinoctiorum medium sit b̄ ~~in~~ quo sumpto polo
describatur semicirculus ā d c ~~qui bifariam secetur in d~~
~~signo sub quo signo sunt tardioris limes intelligatur~~

f mechæ obliquitatis signorum

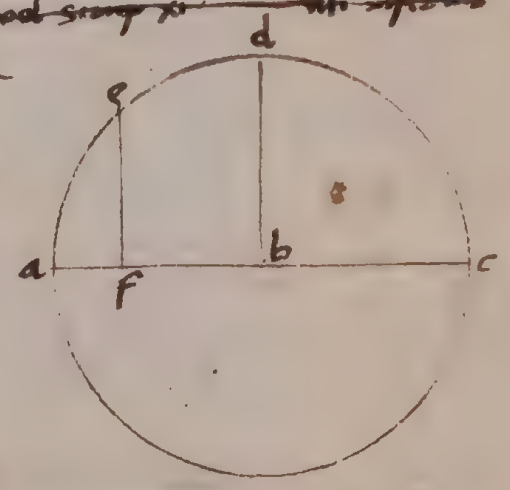
f ~~quibus sit constituta~~

f extēse in f b h

quoniā

quem secat

qui secet circulum signorum in á é signis: deducatur etiam
a polo Zodiaci d'b qui ~~dim~~ bifariam secabit descriptum semicirculum
in d sub quo sumus tarditatis limes intelligatur et augmenti
principium: In ád quadrante capiatur d'e circumferentia partium
xlv scrup xvij s, et p é signum a polo Zodiaci descendat ē f
∧ b'f sit qz̄ scrupulorum L propositum est ex his inuenire totam b'f a
Manifestum est igitur quod dupla b'f subtendit duplum
d'e segmentum: sicut autem b'f partium 7107 ad áf b partes
10000 ita so ipsius b'f ad scrupula ad áf b 70 datur
ergo a b ~~partium fuit~~ gradus unus sex x et tanta est ~~ad scrup xi~~ ~~ut infra~~
medij apparentisq; motus æquinoctiorum maxima differentia
quam quærebamus: quamq; sequitur maxima polorum de-
flectio scrupulorum ~~xxxiij xxiiij xxxvj~~, ~~quae apud sultanbi~~



De particularibus ipsorum motuum differentijs et earum canonica expositio — Cap viij

Cum igitur data sit áb scrupulorum lxx: quæ circumferentia
mhd distare videtur a recta subtensa secundum longitudinem
ro erit difficile quasumq; alias particulares differentias
medijs apparentibusq; motibus exhibere: quas græci prosthaphæreses vocant: interiores æquationes: quarum ablatione vel
adiectione apparentiæ rectificantur. Nos græco potius
vocabulo tamq; magis apposito utemur. Si igitur ē d fuerit
trium graduum: penes rationem áb ad subtensam b'f habebimus
b'f prosthaphæresim scrup iiij: si sex graduum erunt se vij
pro nouem gradibus ii et sic de cæteris. Cum obliquitatis
quoq; mutationem simili ratione fiendam putamus. Vbi
inter maxima minimaq; inuenta sunt ut diximus se xxxvj
q̄ sub semicirculo anomaliæ simplicis continentur in annis
Mccxxv: et media consistentia sub quadrante circuli erit
scrup xij vbi erit polus parui circuli huius anomaliæ sub
obliquitate partium xxiij se xl. Atq; in hunc modum sicut
diximus ~~reliqs differentijs partionibus extinctis rectis~~
reliquas differentiæ partes extrahemus proportionales
forme p̄dictis prout in canone subiecto continetur: Et si
varijs modis p hasce demonstrationes componi possunt motus apparentes
Ille tamen modus magis placuit p quem particulares quasq;
prosthaphæreses separatim capiantur: quo fiat calculus
ipsorum motuum intellectu facilior: magisq; congruat
explicationibus demonstratorum. Conscripsimus igitur

~~et aequinoctialis scrup~~
~~lxx respondet in ano~~
~~malia aequinoctiorum~~
~~quam~~
~~appellamus duplicem~~
~~altera vero simplicem~~

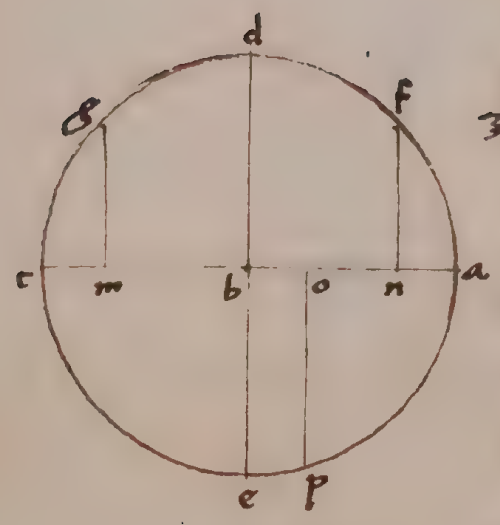
tabulā hy versum auctā. p triadas partū circuli. Ita
ēm neq diffusam amplitudinē occupabit: neq coarta
nimis brevitatem habere videbitur: prout in cæteris cō
similibus faciemus. Hæc modo quatuor ordines habebit
quorum primi duo utrusq semicirculi gradus continet
q numeru communē appellamus, eo quod p simplicem
numeru, obliquitas signorū circuli simitur, duplicatus
prosthaphæresis æquationum seruiet: cuius exordiū a prin-
cipio anguēti sumitur. Secunde loco prosthaphæreses æq'
Tertio nationum collocabuntur singulis triptys congruētes ad-
dendæ vel detrahende medio motui quē a prima stella
capitis arietis aūspicamur in æquatū verū: ablatiue
prosthaphæreses in anomalia semicirculo minore sue primo
ordine adiectiue in sedo ac semicirculo sequēte. Vltimo demq
loco scrupula sunt, differentiæ obliquitatis ~~patet in subiecta~~
~~formula~~ proportionū vocata ascendentia ad summam sexage-
narū. Quoniā pro maximo minoq obliquitatis excessu scrupulos
xxxiij ponimus hy: qb pro ratione reliquorum excessuū ~~sexagesima~~
= similis rationis partes continuamus: et propterea in principio et fine anomaliæ
ponimus ~~hy~~ vbi vero excessus ad xxxij scrup peruenerit ut
in anomalia xxxxij gradū eius loco ponimus lo: sic pro
xx scrup: l ~~et qb~~ ut in anomalia xlvij grad et p hunc
modum in cæteris prout in subiecta formula

Tab prosthaphgreseon æquoctial et obliquatus signorum

Numeri Comunes		æquoct prosth		obliq		Numeri comunes		Aquoct prosth		obliqui	
G	Ğ	G	sc	sc	prok	G	Ğ	G	sc	sc	pportionum
3	357	0	4		60	93	267	1	10	11	28
6	354	0	7	24	60	96	264	1	10	11	27
9	351	0	11		60	99	261	1	9	10	25
12	348	0	14	24	59	102	258	1	9	10	24
15	345	0	18		59	105	255	1	8	9	22
18	342	0	21	24	59	108	252	1	7	8	21
21	339	0	25		58	111	249	1	5	8	19
24	336	0	28	24	57	114	246	1	4	7	18
27	333	0	32	23	56	117	243	1	2	7	16
30	330	0	35	23	56	120	240	1	1	6	15
33	327	0	38	23	55	123	237	0	59	5	14
36	324	0	41	23	54	126	234	0	56	5	12
39	321	0	44		53	129	231	0	54	4	11
42	318	0	47	22	52	132	228	0	52	4	10
45	315	0	49		51	135	225	0	49	4	9
48	312	0	52	22	50	138	222	0	47	3	8
51	309	0	54		49	141	219	0	44	3	7
54	306	0	56	21	48	144	216	0	41	2	6
57	303	0	59	21	46	147	213	0	38	2	5
60	300	1	1	21	45	150	210	0	35	2	4
63	297	1	2		44	153	207	0	32	2	3
66	294	1	4	20	42	156	204	0	28	1	3
69	291	1	5		41	159	201	0	25	1	2
72	288	1	7	19	39	162	198	0	21	1	1
75	285	1	8		38	165	195	0	18	1	1
78	282	1	9	19	36	168	192	0	14	0	1
81	279	1	9	18	35	171	189	0	11	0	0
84	276	1	10		33	174	186	0	7	0	0
87	273	1	10		32	177	183	0	4	0	0
90	270	1	10	14	30	180	180	0	0	0	0

De eorū quæ circa p̄ressionē æquoctiorū exposita sunt exa-
minatione ac emendatione Cap ix

At quoniam p coniectura sumpsimus angmēti principiū in motu differente, medio tpe fuisse: ab anno xxxvj primæ sedm Calippū piodi ad secundum Antonini: a quodam principio anomaliæ motū ordimur. Quod an recte fecerimus, et observatis consentiat oportet adhuc nos experiri. Repetamus illa tria observata sydera Timocharidis Ptolemæi et Albategni Aratei: et manifestum est quod in primo intervallo fuerunt anni ægyptii cccc xxxiij: in secdo anni Dccxlij. Motus æquat in primo tpis spacio erat partū vj differens part iiij sex xx: anomaliæ duplicis partū xc sex xxxv auferentis motui æquali parte i sex xl. In secundo motus æquat partū x scrup xxij diversi partū xj s: anomaliæ duplicis part clv scrup xxx adijcientis æquali motui part i scrup ix. Sit modo Zodiaci circumferentia uti prius a b c: et in b quod sit æquoctiū medū verū sumpto polo, circumferentia aut a b partis vnius et scrup x describatur orbiculus a d c e: motus ante æqualis ipsius b intelligatur in partes a hoc est in p̄decentia atque a sit limes occidentalis in quo æquoctiū diversum maxime præcit: et orientalis in quo maxime sequitur. a polo quoq; Zodiaci p b signū descendat d b e: qui cum circulo signorum quadrifaria scrabit a d c e circulū parū: quoniam rectus angulus semicircū p polos. Cum ante fuerit motus in hemicyclio a d c ad consequētia: et reliqui c e a ad p̄decentia erit medū tarditatis æquoctij apparētis propter remitentia ad ipsius b progressum: in e vero maxima velocitas, promouentibus se invicem motibus in easdē partes. Suscipiatur etiamnum ante et post d circumferentiæ f d: d g: utraq; partū partū xlv scrup xvij s: Sit f primus terminus sq Timocharis. g secundus q Ptolemæi: et tertius p qui Albategni: ~~Et f d g sunt circumferentia partū xc scrup xxxv g c e p per~~ per quæ signa descendat maximi circuli p polos signiferi f n: g m et o p: qui omnes in paruulo circulo rectis lineis p̄similes existunt. Erit igitur f d g circumferentia partū go scrup xxxv: + auferens a motu medio partes m n vna scrup xl ‡ et g e p partū clv sex xxxvij adijciens m o parte i sex iv: quoniam et reliqua p a f reliqua o n addet scrupulorū xxxj quarū similiter est a b scrup dxx Cum vero tota d g e p circumferentia fuerit partū cc scrup lis et e p excessus semicirculi partū xx scrupulorū lis erit igitur b o tanq̄ recta p ramone subtensarū



34

secundi

anomaliæ

× quarū circuli a d c e sunt cccl x

‡ quarū a b c est pars iij sex xx

q partes cxiij sex l

in circulo linearum partium 356 quarum est a b 1000: sed quarum
ab scrupulorum est lxx erit b o scrup xxiiij fere et b m posita est
scrup l tota igitur m b o scrupulorum est lxxiiij et reliqua scrup
xxvij: sed in pstructis erat m b o paro 1 scr ix et reliqua n o
scrup xxxj: deserit hic scrup v quae illinc abundat. Revolued
est igitur a d e o circulus, quousque partis utrusque fiat compensatio
Hoc ante factum erit Si d g circumferentia capiamus partium
xlij ¾ vt in reliqua d f sint part xlviij scrup ~~xl~~ per hoc enim
utrique errori videbatur esse satisfactum ac ceteris omnibus. Quoniam
a summo limite tarditatis d sumpto principio: erit anomaliae motus
in primo termino tota d g e p a f circumferentia partium ccc xij
scrup lv ~~lv~~. In secundo d g partium xlij ¾. In tertio d g e p partium
cij c scrup ~~iiij~~. Et quibus a b fuerit scrupulis lxx, erit in primo
termino b n prosthaphaereseos adiectitia iuxta phabetas demonstra-
tiones scrupulorum lij: In secundo m b scrup iij ~~lg~~ ablatitia. Atque
in tertio termino rursus adiectitia b o scrup scrup fere xxij.
tota igitur m n colligit partem vna scrup xl tota quoque m b o
in secundo intervallo partem vna scrup xx: quae satis exacte
conveniunt observatis. Quibus etiam patet anomalia simplex i primo

De locis aequalium motuum aequationum et anomaliae constituendis Cxi

His omnibus sic expeditis sunt, vt iporum motuum aequationum
verum loca constituamus: quae ab aliquibus radices vocantur: a
pro tempore quorumque proposito deducuntur supputationes.
Huius rei supremum scopum constituit ptolemaeus, principium
regni Nabonassarij Caldeorum: quae plerique nominis affinitate
decepti Nabuchodonassar esse putarunt, quae longe posteriore
fuisse ratio iporum ac supputatio ptolemaei declarat: quae apud
historiographos in Salmanassar caldeorum regem cadit. Nos
ante notiora tempora secuti: satis esse putamus, si a prima
Olympiade exorsi fuerimus: quae xxviij annis Nabonassar
decessisse reputur ab aestiua conversione sumpto auspicio: quo tpe
camelus graecis exortum faciebat: et agon celebrabatur olym-
picus: vt Censorinus ac alij probati Autores produderunt.
Vnde sicut exactiore supputationem iporum, quae in motibus
coelestibus supputandis calculandis est necessaria; a prima olym-
piade a meridie ad Nabonassar ac meridie primae diei mensis
thoth secundum aegyptios sunt anni xxvij et dies ccxlvij. Hinc ad Alex-
andri decessum anni aegyptij cccc xxiiij: a morte ante Alexandri

in primo intervallo

lvij 5

primo termino part clo scrup ~~xxxv~~
in sexto part xxij ~~scrup xl xxx~~
in tertio part iic scrup ~~dimidij~~
quod erat declarandum

ac merid f primi diei
mensis eratonbaeonos quoque

ad initiū annorū Julij cesaris anni egyptij cclxxviij dies
cxvij s ad media noctem ante kl Januarij, unde Julius
Cesar anni a se constituti fecit principiū. Qui pont Max suo
tertio et M Emilij lepidi consulatu annū ipm instituit. Ex
hoc anno ita a Jul Ces ordinato cęteri deinceps Juliani sunt
appellati: eiq ex quarto cesaris consulatu ad Octaviannm
Augustum Romanis qdem anni xviij pinde kl Januarij
quanis ante diem xvj kl februarij. Julij Cesaris dui filius
Imp. Augustus sententia Senatij planij a Senatu Ceterisq
cunbus appellatus fuerit se Septimo et M Vipsano Coss.
Sed Egyptij, quod biennio ante in potestate venerit Roma-
norum, post Antonij et Cleopatrae occasum habent annos
xv dies ccxlvj s in meridie primae diei mensis thoth: qui
Romanis erat tertius ante kl septembris. Quaobrem ab Augusto
ad annos Chri a Januario simul inipientes sunt anni secdm
Romanos xxxvij secdm Egyptios ante anni eorū xxxviiij
dies cxxx s. Hinc ad secundū Antonini annū quo Ptole-
stellarum lora a se observata destruxit sunt anni Romani
cxxxviij dies bo: qui anni addunt Egyptijs dies xxxiiij
Colligimtur a prima olympiade usq hunc annj cMxiij dies
ci Sub quo qdem tpe aequinoctiorū antecessio aequalis est
gradus xij scrup prima xliij. Anomaliae simplicis grad
xcv sc scrup xliiij Atq anno secundo Antonini, ut pro-
ditum est, aequinoctiū verni prima stellarū, q in capite
Arietis sunt praecedebat vj gradus et xl scrupula, et cum
f duplicata esset anomalia f partiū xlv ~~scrup xlvi~~ fuit aequalis
apparetq motus differetia ablatiua scrup xlviij: qua
dum reddita fuerit apparenti motui partiū vj scrup xl
colligit ipm medū aequinoctij verni loci grad vij scrup
xxviij: quibus si cccbx omnis circuli gradus addiderimus: et
a Suma auferamus gradus xij scrup xliij, habebimus
ad primā olympiade: quae cepit a meridie primae diei
mensis Ecatombeonos apud Athenienses medū aequinoctij
verni locum gradus cccliij scrup xliiij: nempe quod tunc
sequebatur primā stellam arietis grad v scrup xvij.
Simili modo, si grad ~~xliij scrup xxx anomalie~~ demantur
gradus vc scrup ~~xliij~~ xlv remanebunt ad idem olympiadum

— gradus, xxj sn. xv ~~scrup xxv~~ anomalie simplicis —

principū, anomaliae simplicis locus grad ccxvc scrup ~~xlviij~~ xxxx
Ac rursus p adiectionē motūm fuerit penes distantiam
temporū, reiectis semp cccly gradibus quotiens abundauerit
habebimus loca siue radices Alexandri, motus aequalis grad
vm scrup ~~ij~~ anomaliae simplicis grad ~~cccxxxiij scrup xxxxiij~~ cccxxxvj sq ~~xxxviij~~ lij
Caesaris medū motum grad iiij scrup ~~lxij~~ Anomaliae grad ~~xxxiij~~ vj
~~xxxiij~~ scrup ~~xlvij~~. Christi locum medū grad v scrup ~~xxxiij~~
Anomaliae grad vj scrup ~~xxxiij~~ ac sic de caeteris ad quaelibet xpi
tpis sumpta principia radices motūm capiemus

De praecessionis aequoctij verni et obliqtatis supputatione Cxi

Quandocumq igitur locum aequoctij verni capere voluerimus
Si ab assumpto principio ad datum tpe anni fuerit maēles
quales Romanorū sunt, quibus vulgo utimur, eos in anos
aequales siue aegyptios digeremus: neq enim alijs in calcula-
tione motūm aequalium utemur, q aegyptijs annis pp causa
quam diximus. Ipsum vero numerū annorū quaternis sexa-
genorum maior fuerit in sexagenas distribuemus: quibus
sexagenis, dum tabulas motūm ingressi fuerimus primum
locum in motibus occurrentē tamq supnumerarū tūc pter-
ibimus, et a secundo incipientes loco gradūm sexagenas si qua
fuerint cum caeteris gradibus et scrupulis, quae sequūtur arri-
piemus: Deinde cum reliquis annis secundo introitu, et a
primo loco ut caret capiemus sexagagmas: grad et scrup
occurrentia. Similiter in diebus faciemus et in sexagenis
dierum: quibus cum aequales motus p tabulas dierū et scrup
ulorum adingere voluerimus: quamis hor loco scrupula
dierum nō iniuria ~~caeteris~~ contemnerentur: siue etiā dies
xpi ob istorum motūm tarditatem: cum in diurno motu nō
nisi de tertijs secundisue scrupulis agatur. Haec igitur
omnia cum aggregauerimus cum sua radice: addendo sing
ula singulis iuxta species suas ~~vel~~ reiectisq sex gra-
dūm sexagenis si excreuerint, habebimus ad tempus pro-
positum locum medū aequinoctij verni: quo prima stella
arietis antecedit, siue xpmo stellae aequoctium sequentis
Eodem modo et anomaliā capiemus. Cum xpmq autem
anomalia simplici in tabula diuersitatis ultimo loco posita
scrupula proportionū inuenierimus: quae seruabimus ad partes

Deinde cum anomalia duplicata in tertio ordine eiusdē
tabulae inueniemus prosthaphaeresim, id est gradus et scrup
quibus verus motus differt a medio. Ipsamq; prosthaphaeresim si anomalia duplex fuerit minor semicirculo
subtrahemus ~~ac~~ a medio motu: Sin autē semicirculū
excesserit plus habens cxxc gradibus addemus ipsam
medio motui: et quod ita collectum residuūue fuerit,
veram apparentēq; pressionē aequoctij verni continebit
Sine quatum viissim prima stella arietis ab ipo verno
aequinoctio fuerit tunc elongata. Quod si cuiusuis alius
stellae locum q̄sieris, numerū eius in descriptione stellarum
adsignatum addito. Quoniā vero quae ope consistunt
exemplis aptiora fieri consueuerunt. Propositum nobis
sit ad xvj Kl' Maij Anno Chri MDxxxo locū verum
aequoctij verni inuenire una cum obliquitate Zodiaci et
quātum spica virginis ab eodē aequoctio destiterit. patet
igitur: quod in annis Romanis MDxxxiiij diebus cvj
a principio annorū Chri ad hoc tpus interualati sunt dies
cccbxxxj: qui in annis paribus fuerūt MDxxxo et dies
cxxij: simulq; annorū sexagenę xxxo et an xxxo. Duae quoq;
sexagenae dierū cum duobus diebus. Annorū autē sexa-
genis duabus xxxo in tabula medij motus respondēt grad
xxj scrup prima lo secta ij. Annis xxxo scrup prima xx
secta lo. Dierum sexagenis duabus scrup secta xvj reliquorū
dierū sunt in tertijs. Haec omnia cum radice quae erat
grad o scrup prima xxxiij colligunt grad xxvj scrup ~~primi~~ xlviij
media pressionē veri aequoctij. Similiter anomaliae sim-
plicis motus habet in sexagenis annorū xxxo duas sexag
gradū et grad xxxxvij scrup prima xo secta iij. In annis
quoq; xxxo grad ij scrup prima xxxxvij secta xo. In duabus
sexag dierum scrup prima ij secta iij ac in totidē diebus
secta ij: haec quoq; cum radice quae est: grad vj scrup xlo
~~prima xliij~~ fiunt S ij ℈ xlvj scrup ~~secta~~ anomaliae sim- xL
plicem p quā in tabula diuersitas vltimo loco scrupula
proportionū adscriptia in vsum p̄scriptae obliquitatis
seruabo. Deinde cum anomalia duplicata quae habet
S v grad xxxiiij scrup ~~liij~~ inuenio prosthaphaeresim

77

hoc est annos 1 dies xvj

et sopitur hoc loco vnū solū

xl

/duplex/

scrup xxxij adrectum: eo quod anomalia maior est semicirculo quae cum addatur medio motui: provenit vera apparens precessio aequinoctij vernij grad xxvij scrup ~~xxij~~ xxi: cui si denique addam clxxxij gradus quibus spica virginis distat a prima stella arietis habebo locum eius ab aequinoctio verno in consequentia m xxvij grad et xxj scrup ~~ꝛ~~ ~~quo fit~~ vbi fere ~~tpe~~ tpe obseruationis meae reprebatur.

Obliquitas autem Zodiaci et declinationes eam habet rationem, quod cum Scrupula proportionum fuerit lx excessus in canone declinationum sunt appositi differentiae inq sub maxima minimaq obliquitate, in solidum addantur ~~sine~~ suis partibus declinationum: hor autem loco omitas illorum scrupulorum addit obliquitati tantumodo secunda ~~xxx~~ xxiiij

Quare declinationes partium signiferi in canone positae ut sunt durant hor tpe, pp minimam obliquitate in nobis apparente mutabilis alias eridentius: Quemadmodum verbi gratia, si anomalia simplex fuerit q ic partium, qualis erat m annis Chri dccccxxc aegyptijs dantur p ipsam scrup proportionum xxvo. At sicut lx scrup ad xxxij differentiae magnae et minimae obliquitatis, ita xxvo ad x: quae addita xxxij colligit obliquitatem pro tpe existente part xxij scrup xxxviij. Sumtis quoq aliorum partis Zodiaci vtpote terbij gradus tarij qui sunt ab aequinoctio gradus xxxij declinationem nosse reperiuemio in canone partes xij scrup xxxij, cum excessu scrupulorum xij. Sicut aut lx ad xxvo ita xij ad v: quae addita partibus declinationis fiunt partes xij scrup xxxvij pro xxxij gradibus Zodiaci. Eodem modo circa angulos sectionis Zodiaci et aequinoctialis; ac ascensiones rectas facere possumus si no magis placeat p rationes triangulorum sphaericorum nisi quod ~~hos~~ addere illis semp oportet his adimere: ut omnia pro tpe prodeant examinatiora

De anni Solaris magnitudine et differentia Cap xii

Quod ante praecessio aequinoctiorum conversionumq fuerit habeat q ab inflexione axis terrae vti diximus: motus, quoq, animus centri terrae: qualis circa sole apparet, de quo ia disserendum nobis est, confirmabit. Seq minimum oportet: vt cum anna magnitudo ad alterum aequinoctiorum vel solstitiorum ~~dexinata~~ fuerit collata, fiat inaequalis: propter inaequale iporum terminorum permutationem

sunt em hæc cohærentia inuicē. Quāobrem separandus est
nobis, ac definiendus temporalis annus a sydereo. Natu-
ralem quippe voramus annū: qui nobis quaternas vicis-
situdines temperat annuas. Sydereū vero eum, qui ad aliquā
stellarū nō erranteū reuoluitur. Quod autē annus naturalis
quē etiā vertente vocant, æqualis existat: priscorū obseruata
multiphariam declarat. Nam Calippus. Aristarchus sa-
mius et Archimedes syracusanus, vltra dies integros ccclixv
quarte diei parte continere definiunt: ab æstiua conuersione
principium anni sumentes more Athenensium. Verum Ptole-
meus aduertens distantiā esse: et scrupulosam solstitiorum
apprehensionem, haud satis confisus est illorū obseruatis. Contu-
litq; se potius ad Hypparchum: qui nō tam solares con-
uersiones, quā etiā æquinoctia in Rhodo notata post se
reliquit: et prodidit aliquantulum deesse quarte diei. Quod
postea Ptolemeus decreuit esse trecentesimā parte diei, hoc
modo. Assumit em autumni æquinoctium quā accuratissime ab illo
obseruatum ~~in Rhodo~~ post excessum Alexandri magni, anno
clxxxvij, tertio intercalarium die sedm Aegyptios in media nocte
quā sequebatur quartus intercalarium. Deinde subiungit Pto
idem æquinoctium a se obseruatum Alexandriæ anno tertio
Antonini: qui erat a morte Alexandri annus cccclixv nona
die mensis Athyr aegyptiorū tertij vna hora fere post ortum
Solis. Fuerunt inter hanc ergo, et Hipparchi considerationem
anni aegyptij cclxxxv: dies lxx: horæ xv et quinta fere vnius
horæ: cum debuisset esse lxxij dies et vj horæ, si annus
vertes fuisset vltra dies integros quadrantis diei. Deficit
igitur in annis cclxxxv dies vnus minus vigesima
parte diei. Vnde sequitur, ut in annis ccc intercedat dies
totus. Simile quo ab æquinoctio verno sumit coniectura
Nam quod ab Hipparcho adnotatū meminit Alexandri
anno clxxviij die xxvij Mechir sexti mensis aegyptiorum
in ortu Solis: ipse in anno eiusdē ccccliiij reperit septimo
die mensis Pachon noni sedm aegyptios post meridiē vna
hora et paulo plus: atq; itidē in ānis cclxxxv die vnum

alexandre

deesse minus vigesima parte diei. Hisce ptolemaeus adinuenis indicijs, definiuit annum vertente esse dierum cccliv scrup primorum xxv secundorum xlviij. Post haec Albategnius in Arata syriae no minori solertia post obitum Alexandri anno Mccvj aequinoctium autumni considerauit: inuentaq; ipm fuisse post septimum diem mensis pachon in nocte sequente horis viij et duabus quintis fere, hor est ante Lucem diei octauam p horas iiij et tres quintas. Hanc igitur considerationem suam ad illam ptolemaei comparedo, fuisse anno tertio Antonini vna hora post ortum Solis, Alexandriae: quae decem partibus ad orasum distat ab Arata, eamque ad meridiaem sui Aratensis coaequant: ad quem oportebat fuisse vna hora et duabus tertijs ab orto Solis. Igitur in interuallo aequalium annorum Dccxlv erat dies superflui clxxxiij horae xxv et iij quintae: pro aggregato quartarum in dies cxvc et dodrantem. Deficientibus ergo diebus vij et duabus quintis vnius horae, verum est centesima et sexta parte deesse quartae. Sumpta ergo e septem diebus et duabus quintis horae sedem annorum numerum septingentesima et quadragesima tertia parte, et sunt scrupula horarij xxv sexta xxxvj veniunt a q̃drante: et produit annum naturale continere dies cclxv horas v scrup prima xlvj sexta xxxv. Obseruauimus et nos autumni aequinoctium in Varmia Anno Chri nati MDxv decimo octauo ante Calend Octobris: erat autem post Alexandri mortem aegyptiorum MDccxl sexto die mensis phaophi ~~hori~~ ~~ien~~ ortu Solis. At quoniam Arata magis ad orientem est hac mea regione quasi xxvj gradibus. fuerunt ergo in medio tpe inter hoc nrum et Albategni aequinoctium vltra annos aegyptios Dcxxxvj, dies clij horae vij et dodras horae loco diei, clviij et vj horarum. Ab illa vero Alexandrina ptolemaei obseruatione ad eundem locum et tempus mea obseruationis sunt anni aegyptij Mccclxxvj, dies cccxxxij: differimus eum ab Alexandria quasi p hora vna. Excessisset ergo a tpe quidem Albategni nobis in Dcxxxvj annis dies v minus vna hora et quadrante: ac p annos cxxxvj dies vnus. A ptolemaeo autem in annis Mccclxxvj dies xvj fere et sub annis cxv dies vnus: estq; rursus vtrobiq; fastus annus inaequalis.

Frueburgo qua gynopolis possumus

annos

hor 5 post

q fuerunt hor ij minus trac

~~minus~~ et hora 5

Accepimus etia verum æquoctium, quod factũ est eodem
anno sequẽte a Chro nato MDxvj ~~ante ortũ Solis tribus~~ iij
horis et ~~ꝓximo~~ ad diem quintum ante Idus Martij.
Simulq; ab illo verno Ptolemei æquoctio habita meridiani Alexandrini ad ꝫrum compationem anni egyptij
Mccclxxvj dies cccxxxij horæ xxij cum triente: vbi etiã
apparet impares esse æquoctiorum veri et autumnij
distantias. Adeo multum interest vt annus Solaris hoc
modo sumptus æqualis existat. Quod em in autũnalibus
æquoctijs inter Ptolemæũ et nos, prout ostensũ est, in ista
æquale annorũ distributione centesima et quintadecima
pars defuerit quadranti diei, nõ tãgerit Albategnino
æquoctio ad dimidiũ diem. Ideq; quod est ab Albategno ad nos, vbi centesima vigesima octaua partem
diei oportebat deesse quartæq; consonat Ptolemæo: sed
predit numerus obstruatũ Mins æquoctiũ vltra diem
totum. ad Hipparchum supra biduũ. Simulq; et Albategni ratio a Ptolemæo sumpta, p biduũ transcendit
Hipparchium æquoctiũ. Rectius igitur anni solaris
æqualitas ad nõ errantiũ stellarũ sphæra primus
~~prodidit~~ inuenit Thebites Chorę filius et eius magnitudinem
esse diem cccbxo scrupulorũ primorũ xo sex xxiij
quæ sunt horæ vj scrup prima ix secta xij proximæ
sumpto verisimili argumento, quod in æquoctiorũ conuersionũq; ocursu tardiori, longior annus videretur
q̃ in velotiori idq; certa proportione. Quod fieri nõ
potuit, nisi æqualitas esset in compatione ad fixarũ
stellarum sphæram. Quapp nõ est audiendus Pto.
in hac parte: qui absurdum et inptum existimauit
annũ solis æqualitate metiri, per ad aliqua stellarũ
fixarum restitutionem: nec magis congruere quam si
a Jove vel Saturno hoc fieret aliquis. Itaq; i protu
causa est, cur ante Ptolemeũ longior fuerit annus
ipe temporarius: qui post ipm multiplij differẽtia
factus est brevior. Sed tota annũ quoq; asterote-
rida sive sidereũ potest error accidere i modico tamẽ

tt triẽte post media noctis

~~A sensisse et~~

F Sumitur: qd

= ~~prodidit~~

ac longe minor eo, quē iam explicauimus. Idq; propterea
qd ~~motus quoq;~~ idē motus centri terrae circa solē apparē
tia inaequalis efficit alia duplici diuersitate. Quarum
differentiarum prima atq; simplex ānuersaria habet restitu
tionē: altera, quae primā permutando variat, non statim, sed
longo temporū tractu peracta est. Quorum neq; simplex
neq; facilis est cognitu ratio annue aequalitatis. Nam
si quis simpliciter ad certā alicuius stellae distantiā, voluerit
rpam accipe (quod fieri potest usu astrolabi mediāte luna
quemadmodū circa basiliscum Leonis exemplificauimus) nō
penitus vitabit errore: nisi tunc Sol propter vel nulla
tunc prosthaphaeresim habuerit vel similē et aequalem in
utroq; termino sortiatur. Quod nisi euenerit: et aliqua
penes inaequalitate eorū fuerit differentia, nō utriq; in tem
poribus aequalibus aequalis circuitus videbitur accidisse
Sed si in utroq; termino ~~duae~~ tota diuersitas deducta, vel
pro ratione adhibita fuerit, perfectum opus erit. Porro
ipsius quoq; diuersitatis apprehensio precedente medij motus,
quē propterea quimus, exigit cognitionē: ~~in quibus tāqm~~
~~in architeredea circuli quadratura versamur~~. Verumtamē
ut ad resolutionē huius modi aliquando veniamus, quatuor
omnino causas inuenimus inaequalis apparetiae. Prima
est inaequalitas puentionis aequinoctiorū quā exposuimus
Altera est qua sol signiferi ~~partes~~ inaequales intercipere videt
quae fere annuesaria est. Tertia quae etiā hac variat quaq;
secunda diuersitate vocabimus. ~~Qua sup est~~ Quarta superest
quae mutat absides centri terrae summam et infima, ut inferius
apparebit. Et his omnibus secunda solumodo nota ptole
meo quae ~~per se~~ nō potuisset inaequalitē annale producere
sed cateris implicata magis id fecit. Ad demonstrandam
vero aequalitatis et apparetiae solaris differentiā, exactissā
anni ratio nō videtur necessaria: sed satis esse si pro ani
magnitudine cccxx dies cum quadrate caperemus i de-
monstrationē in quibus ille motus primae diuersitatis
templetur ~~nullum errore admitteremus~~: Quandoquidem
iqd a toto circulo tam parū distat: in minori subsumptū

— circūferentiae

Floru habentis cognitu

Fmotū terrae

°sola

magnitudine penitus euanescit. Sed propter ordinis
bonitate: ac facilitate doctrinae, motus aequales annue
~~et~~ revolutionis centri terrae hic ponimus: quos deinde
cum aequalitatis et apparentiae differentiis, per demonstra-
tiones necessarias astruemus

De aequalibus medijsq; motibus revolutionis centri
terrae

Cap xiiij

Anni magnitudine et eius aequalitate: qua Thebis benchorae
prodidit, vero dimixat sedo scrupulo inuenimus esse ma-
/ et tertijs x / iore / vt sit dierum cccliv scrupulorum primorum xv secundorum
q tertijs x: xxiiij: quae sunt horae aequales vj sed prima ix secda xxxx: ~~q xxiiij~~
patetq; certa ipsius aequalitas ad no erratum stellarum sphaera
Cum ergo cccliv omnis circuli gradus multiplicauerimus
p cccliv dies et collectum, diuiserimus p dies cccliv: scrup
prima xv secda xxxiij / 1. 3. x. 1 / habebimus omnis anni aegypty motu
in sexagenis v. gradibus lix scrup primis xliij secdis
iL tertijs xvij quartis iiij Et sexaginta annorum similiu
motum, reiectis integris circulis, gradum sexagenas v
gradus xliiij scrup prima iL secda xvij Tertia iiij. Rursu
si annuum motum pertiamur p dies cccliv habebimus di-
arium motum scrup primorum Lix secundorum viij Tertiorum
ii quartorum xxij. Quod si media aequalemq; aequinoctio-
rum pressione his adiecerimus, componemus aequale
quoq; motum in annis xparijs, annuum S v g̃ lix ĩ xlv
2 xxxix 3 xxix 4 xxiiij et diurnum scrup ĩ lix 2 viij: 3
xix 4 xxxvij: et ~~per~~ illum quidem motum solis ~~aut~~ vulgari
verbo utar, simplice aequale, possumus appellare hunc
vero aequale compositum: quos etia in tabulis expo-
nemus eo modo prout circa pressione aequinoctiorum fieri
~~et sunt tabulae hae~~. Quibus additur motus anomaliae
Solis aequalis, de qua postea

-- ea ratione --

Tab motus ☉ aequalis simp m annis et sexagenis annorum

An mi	MOTVS							An mi	MOTVS						
1	5	59	44	49	17	49	7	31	5	52	9	28	13	22	39
2	5	59	29	18	35	38	14	32	5	51	54	17	31	11	46
3	5	59	14	47	53	27	21	33	5	51	39	6	49	0	53
4	5	58	59	17	11	16	28	34	5	51	23	56	7	50	0
5	5	58	44	6	29	5	35	35	5	51	8	45	25	39	7
6	5	58	28	56	47	54	42	36	5	50	53	34	43	28	14
7	5	58	13	45	5	43	49	37	5	50	38	24	1	17	21
8	5	57	58	34	22	32	56	38	5	50	23	13	18	6	28
9	5	57	43	23	40	22	3	39	5	50	7	2	36	55	35
10	5	57	28	12	28	11	10	40	5	49	52	51	54	44	42
11	5	57	13	2	16	0	17	41	5	49	37	41	12	33	49
12	5	56	57	51	34	49	34	42	5	49	22	30	30	22	56
13	5	56	42	40	52	38	31	43	5	49	7	19	48	12	3
14	5	56	27	30	10	27	38	44	5	48	52	4	6	1	10
15	5	56	12	19	28	16	46	45	5	48	36	58	24	50	18
16	5	55	57	8	45	5	53	46	5	48	21	44	41	39	25
17	5	55	41	58	3	55	0	47	5	48	6	36	59	28	32
18	5	55	26	47	21	44	7	48	5	47	51	26	17	17	39
19	5	54	11	36	39	33	14	49	5	47	36	14	35	6	46
20	5	54	56	25	57	22	21	50	5	47	20	4	53	55	53
21	5	54	41	15	15	11	28	51	5	47	5	54	11	45	0
22	5	54	26	4	33	0	35	52	5	46	50	43	28	34	7
23	5	54	10	53	50	49	42	53	5	46	35	32	46	23	14
24	5	53	55	43	8	38	49	54	5	46	20	22	4	12	21
25	5	53	40	32	46	27	56	55	5	46	5	11	22	1	28
26	5	53	25	21	44	17	3	56	5	45	49	0	40	50	35
27	5	53	10	11	2	6	10	57	5	45	34	49	58	39	42
28	5	52	59	0	20	55	17	58	5	45	19	39	16	28	49
29	5	52	39	49	38	44	24	59	5	45	4	28	34	17	56
30	5	52	24	38	55	33	32	60	5	44	49	17	52	7	4
				33	32							7	4		

Chri bonus
4 32 31

Motus O simp in diebus et Sexag et sorup dierum

Dies	Motus					Dies	Motus				
1	0	0	59	8	11	31	0	30	33	13	52
2	0	1	58	16	22	32	0	31	32	22	3
3	0	2	57	24	34	33	0	32	31	30	15
4	0	3	56	32	45	34	0	33	30	38	26
5	0	4	55	40	56	35	0	34	29	46	37
6	0	5	54	49	8	36	0	35	28	54	49
7	0	6	53	57	19	37	0	36	28	3	0
8	0	7	53	5	30	38	0	37	27	11	11
9	0	8	52	13	42	39	0	38	26	19	23
10	0	9	51	21	53	40	0	39	25	27	34
11	0	10	50	30	5	41	0	40	24	35	45
12	0	11	49	38	16	42	0	41	23	43	57
13	0	12	48	46	27	43	0	42	22	52	8
14	0	13	47	54	39	44	0	43	22	0	20
15	0	14	47	2	50	45	0	44	21	8	31
16	0	15	46	11	1	46	0	45	20	16	42
17	0	16	45	19	13	47	0	46	19	24	54
18	0	17	44	27	24	48	0	47	18	33	5
19	0	18	43	35	35	49	0	48	17	41	16
20	0	19	42	43	47	50	0	49	16	49	28
21	0	20	41	51	58	51	0	50	15	57	39
22	0	21	41	0	9	52	0	51	15	5	50
23	0	22	40	8	21	53	0	52	14	14	2
24	0	23	39	16	32	54	0	53	13	22	13
25	0	24	38	24	44	55	0	54	12	30	25
26	0	25	37	32	55	56	0	55	11	38	36
27	0	26	36	41	6	57	0	56	10	46	47
28	0	27	35	49	18	58	0	57	9	54	59
29	0	28	34	57	29	59	0	58	9	3	10
30	0	29	34	5	41	60	0	59	8	11	22

Anomalia motus Solis æquat in ām vt Syag

Anm eg	Motus					Anm	Motus				
1	5	59	44	24	46	31	5	51	56	48	11
2	5	59	28	49	33	32	5	51	41	12	58
3	5	59	13	14	20	33	5	51	25	37	45
4	5	58	57	39	17	34	5	51	10	2	32
5	5	58	42	3	54	35	5	50	54	27	19
6	5	58	26	28	41	36	5	50	38	52	6
7	5	58	10	53	27	37	5	50	23	16	52
8	5	57	55	18	44	38	5	50	7	41	39
9	5	57	39	43	1	39	5	49	52	6	26
10	5	57	24	7	48	40	5	49	36	31	13
11	5	57	8	32	34	41	5	49	20	56	0
12	5	56	52	57	20	42	5	49	5	20	47
13	5	56	37	22	8	43	5	48	49	45	33
14	5	56	21	46	55	44	5	48	34	10	30
15	5	56	6	11	42	45	5	48	18	35	07
16	5	55	50	36	29	46	5	48	2	59	54
17	5	55	35	1	16	47	5	47	47	24	41
18	5	55	19	26	3	48	5	47	31	49	28
19	5	55	3	50	49	49	5	47	16	14	14
20	5	54	48	15	36	50	5	47	0	39	01
21	5	54	32	40	23	51	5	46	46	3	48
22	5	54	17	5	10	52	5	46	29	28	35
23	5	54	1	29	57	53	5	46	13	53	22
24	5	53	45	54	44	54	5	45	58	18	09
25	5	53	30	19	30	55	5	45	42	42	55
26	5	53	14	44	17	56	5	45	27	7	42
27	5	52	59	9	4	57	5	45	11	32	29
28	5	52	43	33	51	58	5	44	55	57	16
29	5	52	27	58	38	59	5	44	40	22	03
30	5	52	12	23	25	60	5	44	24	46	50

Chm 211 19

Anomaliae ☉ in diebus et sexagenis diebus

Dies	Motus					Dies	Motus				
1	0	0	59	8	7	31	0	30	33	11	48
2	0	1	58	16	14	32	0	31	32	19	55
3	0	2	57	24	22	33	0	32	31	28	3
4	0	3	56	32	29	34	0	33	30	36	10
5	0	4	55	40	36	35	0	34	29	44	17
6	0	5	54	48	44	36	0	35	28	52	25
7	0	6	53	56	51	37	0	36	28	0	32
8	0	7	53	4	58	38	0	37	27	8	39
9	0	8	52	13	6	39	0	38	26	16	47
10	0	9	51	21	13	40	0	39	25	24	54
11	0	10	50	29	21	41	0	40	24	33	2
12	0	11	49	37	28	42	0	41	23	41	8
13	0	12	48	45	35	43	0	42	20	49	16
14	0	13	47	53	43	44	0	43	29	57	29
15	0	14	47	1	50	45	0	44	29	5	36
16	0	15	46	9	57	46	0	45	28	13	38
17	0	16	44	18	5	47	0	46	17	21	46
18	0	17	44	26	12	48	0	47	16	29	53
19	0	18	43	34	19	49	0	48	14	38	0
20	0	19	42	42	27	50	0	49	14	46	[illegible]
21	0	20	41	50	34	51	0	50	15	54	15
22	0	21	40	58	42	52	0	51	15	2	23
23	0	22	40	6	49	53	0	52	14	10	30
24	0	23	39	14	56	54	0	53	13	18	37
25	0	24	38	23	4	55	0	54	12	26	45
26	0	25	37	31	11	56	0	55	11	34	52
27	0	26	36	39	18	57	0	56	10	42	59
28	0	27	35	47	26	58	0	57	9	51	7
29	0	28	34	55	33	59	0	58	8	59	14
30	0	29	34	3	41	60	0	59	8	7	22

11	48
19	55
28	3
36	10
44	17
52	25
0	32
8	39
16	47
24	54
33	2
41	8
49	16
57	24
5	34
13	38
21	46
29	53
8	0
16	1
4	15
2	23
0	30
8	37
16	45
4	52
12	59
1	7
9	14
7	22

Tab Motus ☉ æquat cōpositus T annis et Sexagen. annorq

An m	Motus							An m	Motus				
1	5	59	45	39	29	39	19	31	5	52	35	24	28
2	5	59	31	18	59	18	38	32	5	52	21	3	58
3	5	59	16	58	29	57	57	33	5	52	6	43	28
4	5	59	2	37	59	37	16	34	5	51	52	22	58
5	5	58	48	17	29	16	35	35	5	51	38	2	28
6	5	58	33	56	59	55	54	36	5	51	23	41	58
7	5	58	19	36	29	35	14	37	5	51	9	21	28
8	5	58	5	15	59	14	33	38	5	50	55	0	58
9	5	57	50	55	29	53	52	39	5	50	40	40	28
10	5	57	36	34	59	33	11	40	5	50	26	19	58
11	5	57	22	14	29	12	30	41	5	50	11	59	27
12	5	57	7	53	59	51	49	42	5	49	57	38	57
13	5	56	53	33	29	31	8	43	5	49	43	18	27
14	5	56	39	12	59	10	28	44	5	49	28	57	57
15	5	56	24	52	29	49	47	45	5	49	14	37	27
16	5	56	10	31	59	29	6	46	5	49	0	16	57
17	5	55	56	11	29	8	25	47	5	48	45	56	27
18	5	55	41	50	59	47	44	48	5	48	31	35	57
19	5	55	27	30	29	27	3	49	5	48	17	15	27
20	5	55	13	9	59	6	23	50	5	48	2	54	57
21	5	54	58	49	28	45	42	51	5	47	48	34	27
22	5	54	44	28	58	25	1	52	5	47	34	13	57
23	5	54	30	8	28	4	20	53	5	47	19	53	27
24	5	54	15	47	58	43	39	54	5	47	5	32	57
25	5	54	1	27	28	22	58	55	5	46	51	12	27
26	5	53	47	6	58	2	17	56	5	46	36	51	57
27	5	53	32	46	28	41	37	57	5	46	22	31	27
28	5	53	18	25	58	20	56	58	5	46	8	10	57
29	5	53	4	5	28	0	15	59	5	45	53	50	27
30	5	52	48	44	58	39	34	60	5	45	39	~~29~~	~~57~~
												19	9

Motus ☉ compositus in diebus sexagenis et scrup dierum

Dies	Motus					Dies	Motus				
1	0	0	59	8	19	31	0	30	33	18	8
2	0	1	58	16	39	32	0	31	32	26	27
3	0	2	57	24	58	33	0	32	31	34	47
4	0	3	56	33	18	34	0	33	30	43	6
5	0	4	55	41	38	35	0	34	29	51	26
6	0	5	54	49	57	36	0	35	28	59	46
7	0	6	53	58	17	37	0	36	28	8	5
8	0	7	53	6	36	38	0	37	27	16	25
9	0	8	52	14	56	39	0	38	26	24	45
10	0	9	51	23	16	40	0	39	25	33	4
11	0	10	50	31	35	41	0	40	24	41	24
12	0	11	49	39	55	42	0	41	23	49	43
13	0	12	48	48	15	43	0	42	22	58	3
14	0	13	47	56	34	44	0	43	22	6	23
15	0	14	47	4	54	45	0	44	21	14	42
16	0	15	46	13	13	46	0	45	20	23	2
17	0	16	45	21	33	47	0	46	19	31	21
18	0	17	44	29	53	48	0	47	18	39	41
19	0	18	43	38	12	49	0	48	17	48	1
20	0	19	42	46	32	50	0	49	16	56	20
21	0	20	41	54	51	51	0	50	16	4	40
22	0	21	41	3	11	52	0	51	15	13	0
23	0	22	40	11	31	53	0	52	14	21	19
24	0	23	39	19	50	54	0	53	13	29	39
25	0	24	38	28	10	55	0	54	12	37	58
26	0	25	37	36	30	56	0	55	11	46	18
27	0	26	36	44	49	57	0	56	10	54	38
28	0	27	35	53	9	58	0	57	10	2	57
29	0	28	35	1	28	59	0	58	9	11	17
30	0	29	34	9	48	60	0	59	8	19	37

~~Prothecoremata ad inaequalitatem motus Solis apparentis demonstranda~~ ~~Cap xiiij~~

Anomalia ☉ motus aequat in annis et sexag

Ann						Ann					
1	5	59	44	24	39	31	5	51	56	41	47
2	5	59	28	48	8	32	5	51	41	6	21
3	5	59	13	13	43	33	5	51	25	30	56
4	5	58	57	38	17	34	5	51	9	55	40
5	5	58	42	2	52	35	5	50	54	20	15
6	5	58	26	24	26	36	5	50	38	44	39
7	5	58	10	48	1	37	5	50	23	9	14
8	5	57	55	16	40 35	38	5	50	7	33	48
9	5	57	39	41	35 0	39	5	49	51	58	22
10	5	57	24	5	44	40	5	49	36	22	57
11	5	57	8	30	18	41	5	49	20	47	31
12	5	56	52	54	53	42	5	49	5	12	6
13	5	56	37	19	27	43	5	48	49	36	40
14	5	56	11	44	2	44	5	48	34	1	15
15	5	56	6	8	36	45	5	48	18	25	49
16	5	55	50	33	11	46	5	48	2	50	23
17	5	55	34	57	45	47	5	47	47	14	58
18	5	55	19	22	19	48	5	47	31	39	32
19	5	55	3	46	54	49	5	47	16	4	7
20	5	54	48	11	28	50	5	47	0	28	41
21	5	54	32	36	3	51	5	46	44	53	16
22	5	54	17	0	37	52	5	46	29	17	50
23	5	54	1	25	11	53	5	46	13	42	24
24	5	53	45	49	46	54	5	45	58	6	59
25	5	53	30	14	20	55	5	45	42	31	33
26	5	53	14	38	55	56	5	45	26	56	8
27	5	52	59	3	29	57	5	45	11	20	42
28	5	52	43	28	4	58	5	44	55	45	17
29	5	52	27	52	38	59	5	44	40	9	51
30	5	52	12	17	13	60	5	44	24	34	26
							5	44	24	46	50

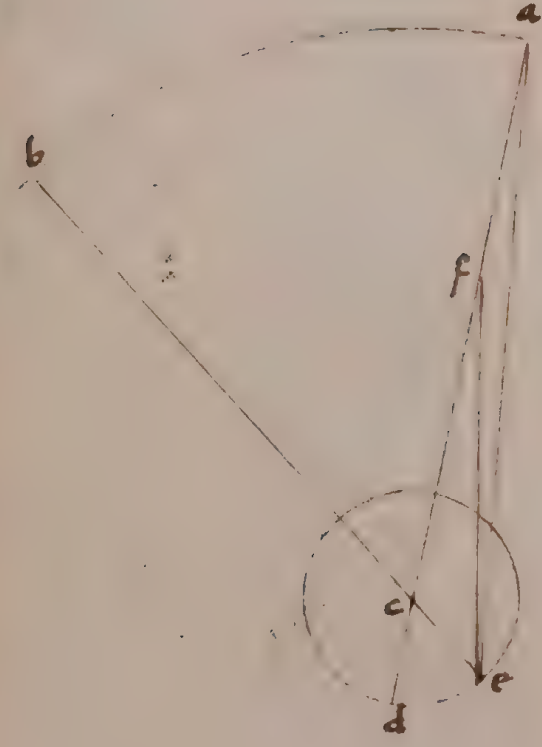
diuersus p 59. 8. 7 22

Protheoremata ad inæqualitatem motus solaris apparentis demonstrandam. Ca xxij

Ad inæqualitatem vero solis apparentem magis expediendam demonstrabimus adhuc ~~app~~ apertius, quod Sole medium mundi tenente, circa quem tamq; centrum ~~fuit~~ terra voluatur: si fuerit ut diximus, inter solem et terram distantia q ad immensitatem stellarum fixarum sphæræ nō posset æstimari, videbitur Sol ad quodcumq; susceptum signum vel stellam eiusdem sphæræ æqualiter moveri. Sit enim maximus in mundo circulus a b centrum eius c in quo Sol consistat, et sitem distantia sol et terræ c d ad quam immensa fuerit altitudo mundi, circulus in describatur d e in eadem superficie signiferi in quo ponitur revolutio annua centri terræ. Dico quod ad quodcumque signum susceptum vel stellam in a b circulo Sol æqualiter moveri videbitur: suscipiatur, et sit a: ad quod visus solis a terra quæ sit in d ponantur a c d ~~rect~~. Moveatur etiam terra utrumq; p d e circumferentiam: et ex e termino terræ agantur a e et b e videbitur ergo Sol modo ex e ~~fuit~~ in b signo: et quoniam ~~d e sive æquales ei c e~~ a e immensa est ipsi c d vel huic æquali c e, erit etiam a e immensa eidem c e. Capiatur enim in ac quodcumq; signum f: et connectatur e f. Quoniam igitur a terminis c e basis ~~linie~~ duæ rectæ lineæ cadunt extra triangulum e f c in a signum, per conversionem xxi primi libri element. Euclidis angulus c e f a e minor erit angulo e f c. Quapp lineæ rectæ in immensitate extensæ comphendit tandem c a e angulum acutum adeo ut amplius discrimen negat: et ipse est quo b c a angulus maior est angulo a e c: qui etiam ob tam modicam differentiam videntur æquales: et lineæ a c: a e parallelæ: atq; Sol ad quodcumq; signum ~~ad stellam~~ stellam sphæræ æqualiter moveri: ac si circa e centrum volueretur: quod erat demonstrandum.

~~Eius autem inæqualitas duobus modis demonstratur. Sive quod orbis centri terræ non sit Soli sive mundo homocentrus~~

Eius autem inæqualitas demonstrat°: quod motus centri terræ non sit omnino circa Solis centrum: Quod sane duobus modis intelligi potest: vel p excentrum circulum id est cuius centrum non sit Soli: vel per epicyclum in homocentro. Nam p excentrum declaratur hoc modo. Sit enim excentrus i orbis a b c d cuius centrum e sit extra Solis mundi centrum



= ac annæ revolutionis

plano signifer

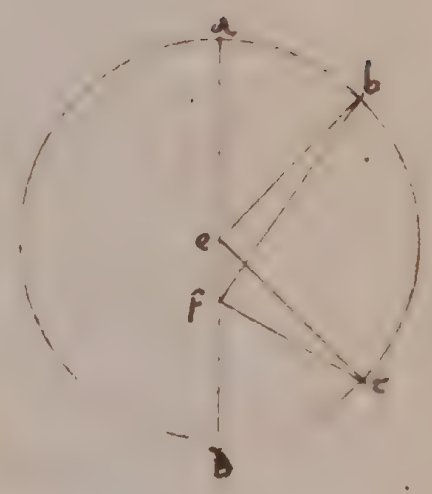
plano signifer

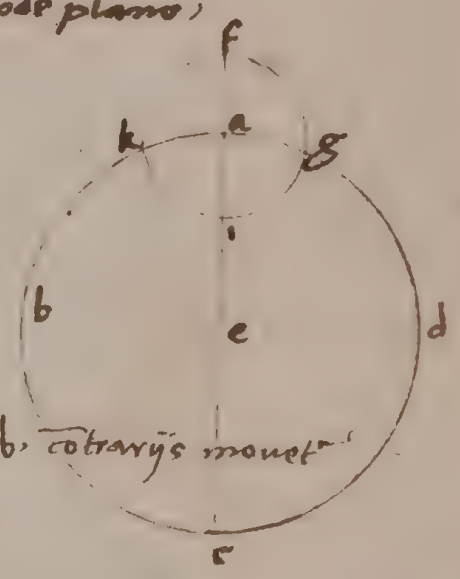
circulo plano

/qd sit f/

nō valde modica distantia: dimetiēs eius p utrumque
centrum a e f d. Sitq; apogeon in a: quod a latinis sūma
absis vocatur remotissimus a centro mūdi locus. B vero
perigeon quod est proximū et infima absis. Dum ergo terra
in orbe suo a b c d æquatr in e centro ferature (ut ita dictū
est) apparebit in f motus diversus. Sumptis ēn æqualibus
circumferētijs a b et c d. duobusq; lineis rectis b e: c e: b f
c f ecmet quidē a e b et c e d angulis æquales: quibus
circa e centrum circumferētiæ subdiuntur æquales. An-
gulus ante qui videtur c f d maior est angulo c e d exte-
rior interiori: idcirco etiā maior angulo a e b æquali
ipi c e d. Sed et a e b angulus exterior est interiori a f b
angulo maior: tanto magis angulus c f d maior est
ipi a f b: Utrumq; vero tpus æquale produxit pp ab et
c d circumferētias æquales: æqualis ergo motus circa e
inæqualis circa f apparebit. Idem quoq; licet videre: ac
simplicius: quod remotior sit a b circumferētia ab ipo f
q̄ c d: ita p septima terti de Euclidis Lineæ quibus cōpri-
guntur a f b f longiores sunt quā c f d f: atq; ut i opticis
d monstratur: æquales magnitudines quæ propinquiores
sunt maiores apparet ~~bis~~ remotioribus ~~sunt~~. Itaq; manifestū
/qd/ est: de eccentro proponitur. Idem quoq; per epicyclum in ho-
mocentro declarabitur. Esto ēn homocentri a b c d centrū
mūdi e in quo etiā Sol: sitq; in a centrū epicyclij f g: et p
ambo centra linea recta c e a f apogeon epicycli f perigeū
i patet igitur æqualitatē esse in a: inæqualitatē vero ap-
parentiæ in f g epicyclo: Luna si a moueatur ad
partes b hor est in consequētia: centrū vero terræ ex f
apogeo in precedentia: magis apparebit moueri e in perigeo
quod est i eo quod bini motus iporum a et i fiunt in
eadē partes: in apogeo vero quod est f videbitur esse
tardius ipsum e ~~tanq;~~ a vimente motu solūmodo e ~~ex~~ duob' cōtrarijs mouet'
~~contrarijs motibus~~ atq; in g constituta ~~centro~~ terra ~~mdi~~
~~motus~~ perdit motum æquale in k vero sequetur et
utrobiq; sedm a g et a k circumferētiam: quibus idcirco
etiā Sol diversimoda moueri videbitur. ¶ Quæcunque vero
p epicyclum fiūt: possunt eodem modo per eccentrū accidere

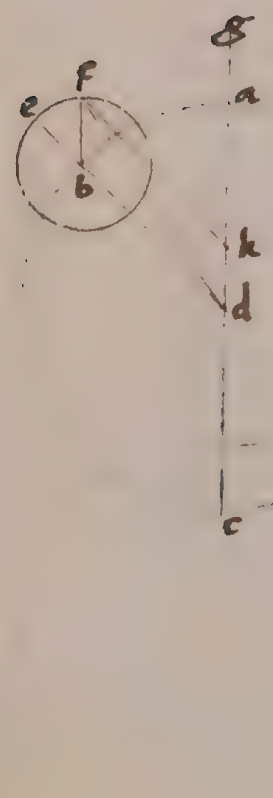
f eodē plano





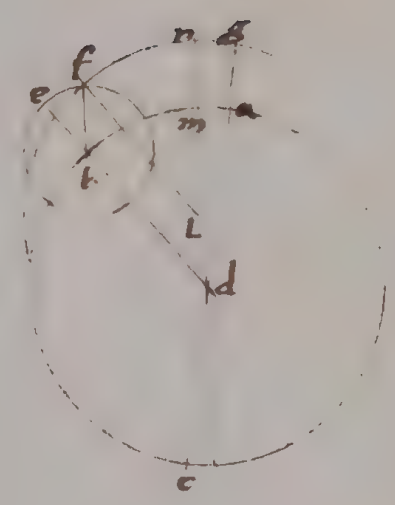
~~et sicq; prorsus eadē dicto
pacto ac si terra in f
quod atq; sol in orbe
circumferētie æquat' ut apud
ptolomæum et alios ¶~~

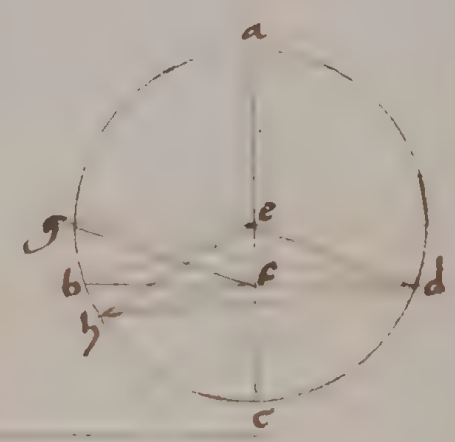
k



que transitus sideris in epicycho describit aequale homo-
f ac in eode plano centro: cuius excentri centrum distat ab homocentri centro
magnitudine semidimetientis epicycli: Quod etiam tribus
modis contingit. Quoniam si epicyclum in homocentro et
sydus in epicycho pares faciat revolutiones: sed motus
tuirem obumbrans fixum designabit excentrum motus syderis
ut puta cuius apogeum et perigeum immutabiles sedes obtineat
Quemadmodum si fuerit a b c homocentrus: centrum mundi
d: dimetiens a d c: ponamusque quod cum epicyclum
esset in a sydus fuerit in apogeo epicycli: quod sit i g
et dimidia diametri ipsius in rectam lineam d a g capi-
atur autem a b circumferentia homocentri et centro b:
distantia autem aequali a g epicyclum describatur e f g
et extendantur d b et e b in recta linea. sumatur que
circumferentia e f in contrarias partes: atque similis ipsi a b fiatque in
f sydus vel terra: et coniungatur b f: Capiatur etiam
in a d linea segmentum d k aequale ipsi b f. Quoniam
igitur anguli qui sub e b f et b d a sunt aequales et ppea
b f et d k parallelli atque aequales: aequalibus enim et
parallelis rectis lineis: si rectae lineae coniungantur
sunt etiam parallelli et aequales per xxxiij Euclidis. Et
quoniam d k: a g ponuntur aequales communis apponatur
a k erit g a k aequalis ipsi a k d: aequat igitur etiam
ipsi k f centro igitur k distantia autem k a g i de-
scriptus circulus transibit per f quae quidem ipsum f motu
composito ipsorum a b et e f descripsit excentrum homo-
centro aequale: et idcirco etiam fixum: dum enim epicyclum
pares cum homocentro fecerit revolutiones necesse est
absides excentri sic descripti eodem loco manere: ~~quoniam~~
~~b f et a d semp parallelis propter aequales e b f et b d f k~~
~~angulos aequales~~ Quod si dispares epicycli centrum
et circumferentia fecerint revolutiones: iam non fixum
designabit excentrum motus syderis. sed cum eius centrum
et absides in precedentia vel consequentia ferentur: prout
syderis motus celerior tardiorve fuerit centro epicycli
sui. Quemadmodum si e b f maior fuerit angulo b d a
aequales autem illi qui sub b d m: ~~quatenus a d m angulus~~
demonstrabitur
(constituatur)

demonstrabitur itidem: quod si in d m linea capiatur d L
aequalis ipsi b f: atque L centro: distantia autem L m n aequali
ad descriptus circulus transibit per f sydus: quo fit mani-
festum n f circumferentiam motu syderis composito describi
excentri circuli: cuius apogeum a signo g transiuit interim
in praecedentia per g n circumferentiam. Contra vero si letior
fuerit sideris in epicyclio motus: tunc enim excentri centrum
in consequentia succedet: atque eo quo epicycli centrum
feretur. Vtputa si e f b angulus minor fuerit ipso b f d a
aequalis ante ei qui sub b d m, manifestum est euenire
quod diximus. Et quibus omnibus patet eamdem semper
apparentiae inaequalitatem produci: siue per epicyclum in
homocentro siue per excentrum circulum aequale homocentro
nullatenus quidem differre: dummodo distantia centrorum
aequalis fuerit ei quae ex centro epicycli. Vtrum igitur
eorum existat in caelo: non est facile determinare. Ptolemaeus
quidem, cui simplicior intellectus inaequalitatis, ac certas
immutabilesque sedes absidum (ut in Sole putabat) excentro-
tetis ratione arbitrabatur sufficere. Luna vero ceterique
quique planetae duplicem siue pluri differentia vagantibus
excentrepicyclos accomodant. Ex his etiamnum facile
demonstratur maximam differentiam aequalitatis et appa-
rentiae tunc videri, quando sidus apparuerit in medio
loco inter summam infimamque absidem, secundum excentri modum
secundum vero epicyclum in eius contactu: vt apud ptolemaeum.
Per excentrum hoc modo. sit enim ~~ipse~~ ipse a b c d in centro e dimetiens
a c et per f Solem extra centrum. Agatur autem rectis angulis
per f linea b f d et connectantur b e e d: apogeum sit a: perigeum
c a quibus b d sint ~~in~~ media apparentia Manifestum est, quod
angulus a e b exterior motum comprehendit aequalem: ~~cum interior~~
~~autem~~ interior autem e f b apparentiae: estque eorum differentia e b f
angulus. Ac quod neutro eorum b d angulorum maior
in circumcurrente supra lineam e f constitui potest. Sumptis
enim ante et post b signis g h coniungantur g d: g e: g f: ~~et~~
~~item~~ item h e: h f: h d. Cum igitur f g quae propior centro
longior sit quam d f erit angulus g d f ipso d g f maior. Sed
aequales sunt qui sub e d g et e g d, descendentibus ad basim
aequalibus e g et e d lateribus. Igitur et angulus e d f aequalis
ipsi e b f maior est angulo e g f. Simiter quoque d f longior

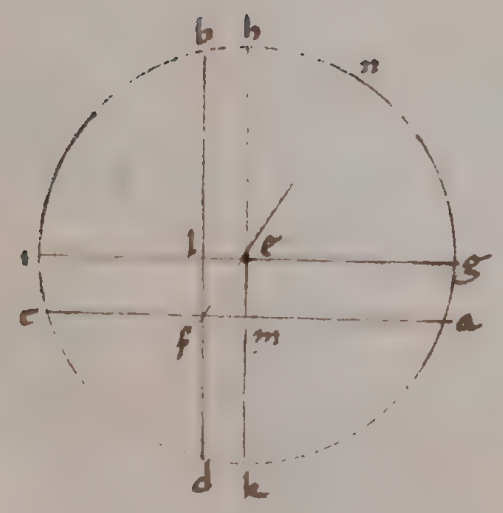




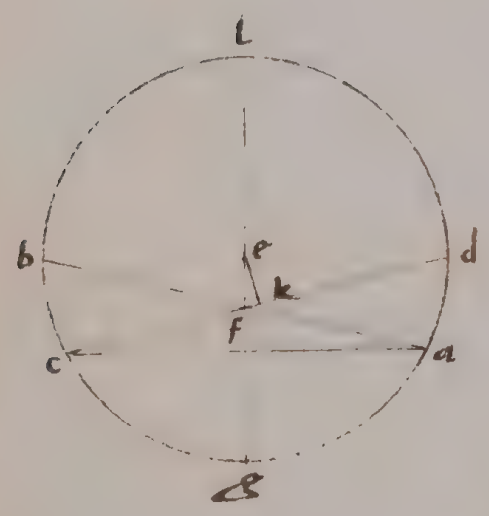
est q̄ fh: et angulus fhd maior q̄ fdh: totus autem ehd
toti edh æqualis: æquales em̄ sunt eh: ed: reliquus ergo
edf æqualis ipi ebf reliquo etia ebf maior est. Insuper
ygitur q̄ in b et d signis supra ef lineā maior angulus
constituetur. Itaq; maxima differentia æqualitatis et
apparentiæ medio loco inter apogeū et perigeū apparentiæ
consistit.

De apparēte Solis inæqualitate Cap xv

Hæc quidē in genere demonstrata sunt: quæ nō tā
Solaribus apparētijs ~~apparētijs~~ q̄ etiā aliorū syderum
inæqualitati possunt accomodari. Dum q̄ Solis
sunt et terræ perscrutabimur: in ijs primū quæ a pto.
et alijs antiquioribus accepimus: deinde q̄ recentiores ætas
ipa experientia nos docuit. Ptolemaeus tuerit ab æquinoctio
vernō ad solstitiū dies comphendij xciiij s a solstitio ad
æquinoctiū autūnale dies xcij s. Erat igitur pro ratione
ipsō in primo tēpore medius æqualisq; motus partiū
xciij scrup ix in secō partiū xci scrup xj. Hoc modo
partitus anni circulus: qui sit abcd in e centro, capiatur
ab pro primo tēpore spacio partiū xciij scrup ix. bc pro
secundo part xci scr x. Et ex a vernū signetur æquinoctiū
ex b æstiua conversio: ex c autūnale æquinoctiū et quod reliquū
est ex d bruma. Connectantur ac: bd: quæ se inuicem secent
ad rectos angulos in f vbi Solē constituimus. Quoniā
igitur abc circumferentia est semicirculo maior: maior
quoq; ab q̄ bc: intelligent pto. ex his e centrū circuli inter
bf et fa lineas cōtineri: et apogeū inter æquinoctiū vernū: et
tropen Solis æstiua. Agatur iam q e centrū ipsi eg ad a f c
quæ secabit bfd in l. atq; heh ad bfd q̄ secet af in m
Constituetur hoc modo lemf parallelogrāmum rectangulū
cuius dimetiēs fe in rectam extensa lineā fen mediabit
maximā a Sole terræ longitudinē: et apogei locū in n
Cum igitur abc circumferētia partiū sit clxxxiij scrup
xix: demdū eius ah partiū xcij scrup ix. Si eiuetur ipsa
ag b relinqt expressum hb scrup lix. Rursus hg quadrans
circuli partis demptæ ex ah relinquit ag partes ij scrup
x. semissis ante subtendentes duplū ipsa ~~hg~~ g partes habet
37 ~~86~~ 7 quarū q̄ ex centro est 10000: et est æqualis ipsi



lf. Dimidiū vero subtendentis duplā bh est ꝑ le partū
~~est~~ earundē 172. Duobus ergo ~~dlf~~ elf trianguli la
terbus datis: erit subtensa ef similiū partium 4143 quarū q ex cetro sunt 100000
vigesima quarta fere pars eius que ex centro ne: et
~~angulus lfe partū xxiiij s~~ vt autē ef ad el sic ne
q ex centro ad semissem subtendentis duplā nh. Igitur
ipa nh datur part xxiiij s et secūdū istas partes ne eh angulus
eius etiā æqualis est lfe angulus apparentiæ. Tanto igitur
spacio sūma absis ante Ptolemæū prēdebat æstiua solis
conversionē. At quoniā ib est quadratus circuli: a quo si
elementur ic: dk æquales ipsi ag: hb remanet cd partū
lxxxvij scrup h et quod reliquū est ex cda ipa d a partū
lxxxviij scrup iL. Sed part lxxxvij scrup h respondet dies
lxxxvij et octaua pars diei: et partibus lxxxvij scrup
iL, dies xc et octaua pars diei quē sunt horæ iij: in
quibus sub æquali motu telluris Sol videbatur ptransire
ab autūnali æquinoctio in brumā: et quod reliquū est anni
a brumā i æquinoctiū vernū reuerti. Hæc quidē Ptole-
mæus, nō aliter q̄ ante se ab Hipparcho prodita sunt
etiā se inuenisse testatur. Quā ob rem censuit et in reliquū
tempus, sūma absidē xxiiij grad et s ante tropī æstiuam
et eccentricita xxxij vt dictum est parte, eius q ex centro
ꝑpetuo ꝑmansurū: vtrumq; ea inuenitur mutatū, dif-
ferentia manifesta. Albategnius ab æquinoctio vernō ad
æstiuā conversionē dies xcij scrup xxxvi adnotauit: ad
autūnale æquinoctiū dies clxxxvij scrup xxxvij: e quibus
mota Pto ꝑscriptum elicuit eccentricita partū nō āplius
346 quarum q ex centro est 10000. Consentit huic Arzachel
hispanus in eccentricitis ratione: sed apogeū producit āte
solstitiū part xij scrup x: quod Albategno videbatur partib;
xij scrup xlij ante idē solstitiū. Quibus iam indicijs de-
prehensum est: alia adhuc superesse differentia in motu centri
terræ: quod etiā nrē ætatis observationibus cōprobatur
Nam a decē et plurib; annis: quibus earū rerū ꝑsecu-
tandarum adiecimus animū: ac ꝑsertim anno Chri
MDxv inuenimus ab æquinoctio verno in autumnale
dies compleri clxxxvij scrup v: s: et quo minus i capiendis
solstitiis fallerēmur: quod prioribus interdū contigisse nōnulli
suspicantur, alia q̄dam solis hora in hor nrgoro nobis



asciuimus: quæ etiã præter æquoctia fuerit obseruatu ne-
cessariũ differentia, qualia sint media signorũ ~~Arietis, virgo~~
Tauri, ~~virginis~~ Leonis: Scorpij et aquarij: inuenimus igit
ab autumni æquoctio ad medũ Scorpiũ dies xlvo scrup xxij
ad vernũ æquinoctiũ dies clxxxvij scrup. liij s Æqualis aut
motus in primo internallo partiũ est xlvij scrup xxxviij
In secundo part clxxvij scrup xix. Quibus sic pstructis
repetatur abcd circulus: Sitq; a signũ, a quo Sol apparu-
erit vernus æquoctialis: B, vnde autumnale æquoctiũ cõ-
spiciebatur. C medũ Scorpij. Coniungatur ab: cd secantes
sese in f centro Solis: et subtendatur ac. Quoniã igitur
cognita est cb circumferentia: partiũ eiũ xlvij scrup xxxviij
et propterea angulus q sub bac datur: secundũ qd cccbx
sunt duo recti: et q sub bfc angulus motus apparentis est
part xlvo, quibus cccbx sunt quatuor recti: sed quaterns fuerit
duo recti, erit ipe bfc partiũ xc: hinc relinquus acd qui
in ad circumferentia partiũ xlvo scrup xxiij. Sed totum
acb segmetum partiũ est clxxvij scrup xix: dempta bc
remanet ac partiũ cxxxij scrup xliij: quæ cum ipa ad col-
ligit cad circumferentiam part clxxvij scrup ~~xix~~ Cũ igit
acb utrumq; segmetum ~~abc~~ et cad semicirculo minus exstet
perspicuũ est in reliquo bd circuli centrũ contineri: sit q
ipm e: atq; p f dametiũ agatur lefg: et sit L apogeũ
g perigeũ: extetur e k ppendicularis ipi cfd. Atqui
datarũ circumferentiarũ sunt etiã subtensæ datæ p canonẽ
ac partiũ 18249 atq; cfd partiũ 19999 quarũ dametiũ
ponitur 200000 Triangulũ igitur acf datorũ angulorũ,
erit quoq; p primũ planorũ preceptũ data ratio laterũ
et cf partiũ ~~97967~~ quibus erat ac part 18249 ~~66~~ idq; di-
midius excessus sup fd, et est fk partiũ earũdem ~~197~~ 2000
Et quoniã cad segmetum deficit a semicirculo partibus
y scrup liij quarũ subtensæ dimidia, æqualis ipi ek
partium est 2534 proinde in triangulo efk duobus la-
teribus datis fk, ke rectum angulũ comprehendentibus
datorum erit laterũ et angulorũ ef partiũ 323 quarũ
est el 10000 et angulus efk partiũ ~~xxlij~~ ~~scrup xxiij dus~~ $\frac{2}{3}$
quibus cccbx sunt quatuor recti: quarũ ante el fuerit

F totus ergo afl partiũ est xcvij scrup $\frac{2}{3}$ et reliquus bfl part
part lxxxiij ~~scrup xx~~ F
et totius partis

partū lx, erit ef pars vna scrup ~~lxij~~ lxij proxime. Hæc erat Solis a centro orbis distantia, ~~lix~~ trigesima prima ia facta quæ ptolemæo vigesima quarta pars videbatur. Et apogeū quod tunc æstiua conuersionis partibus xxvijs prędebat: nunc sequitur ipm part. vij et duabus tertijs.

Primæ ac annuæ Solaris inæqualitatis demonstratio cum particularibus ipsius differentijs Cap xxij

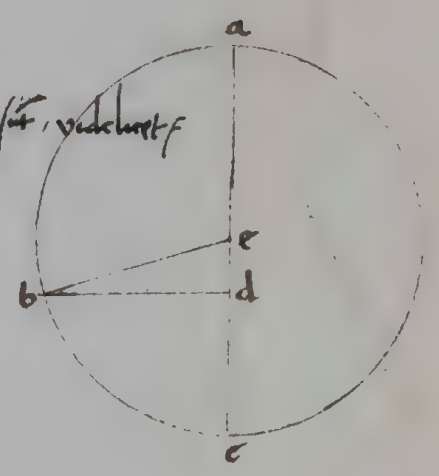
Cum ergo plures Solaris inæqualitatis differentiæ reperiantur eam poius, q̄ annua est, ac notior cęteris dedicendam censemus. Ob idq̄ repetatur a b c circulus in e centro cum diametriente a e c apogeū a pygeū c et Sol in d. Demonstratū est ante maxima esse differentia æqualitatis et apparentiæ medio loco sedis apparentiam inter utramq̄ absidem: et ea ob causam perpendicularis excitetur b d ipi a e c quę secet circumferentia in b signo et coniungatur b e. Quoniam igitur i triangulo rectangulo b d e duo latera f b e quæ ex centro circuli ad circumferentiam: et d e distantia Solis a centro ~~dati sunt~~: erit ergo datorum angulorū: et d b e angulus datus, quo b e a æqualitatis differt a recto e d b apparenti. Quatenus autem d e maior minorq̄ facta est, tota trianguli species est immutata. ~~ac sint~~ Sit ante pro. b angulus partū erat ij scrup xxiij sub Albategno et Arzachele part i sec ilx nunc ante pars vna scrup lj. et pto habebat a b circumferentia: qua a e b angulus auferit, ~~habebat~~ part xcij scrup xxiij b c part lxxxvij scrup xxxvij. Albategnus a b partis xcj sec lix b c partes xxix sec j. Nunc a b par xcj sec lj b c part lxxxix sec viij. Eximit etia f differentiæ partes: assumpta cū utrumq̄ alia circumferentia a b: ut in sequenti figura: vt sit angulus q sub a e b datus ac interior b e d: ac duo latera b e: e d dabitur p ~~latera~~ planos. angulus e b d prosthaphæresis ac differentia æqualitatis et apparentiæ: quas ~~et~~ differentias mutari necesse est, ~~pp~~ e d lateris mutationem vt iam dictum est.

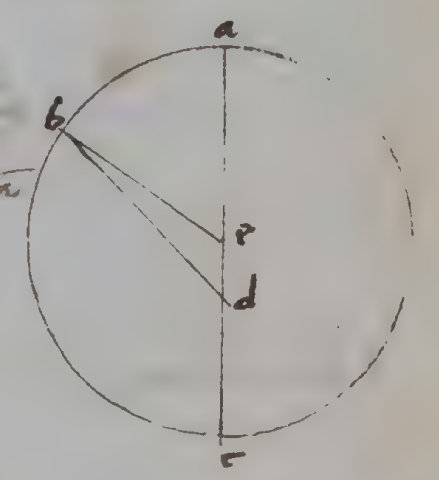
f dato sit, videlicet f

f relinquæ f

doctrina

o etia





De examinatione motus æqualis secū longitudinis Cap xxiij

Hæc de annua Solis inæqualitate sunt exposita. At non per simplice ut apparent differentia: sed mixtam adhuc alia: quā patefert ipsis longitudo. Eas quidem posthac

discernemus ab inuicem. ~~Dum~~ Interea medius æqualisq; motus centri terræ, eo certioribus reddetur numeris, quo magis fuerit ab inæqualitatis differentijs separatus: ac longiori tpis intervallo distans. Id ante constabit hoc modo. Arripiamus illud autumni æquinoctium: quod ab Hipparcho observatum erat Alexandriæ, Tertio Calippi periodo, anno eius xxxij: qui erat a morte Alexandri anni uti supius recitatio est centesimus septuagesimus septimus post diem tertiū quoq; intercalarium in media nocte: quem seqbatur dies quartus: secundū vero quod Alexandria longitudine Cracouia ad oriente sequitur p vna fere hora erat vna hora fere ante medium noctis. Igitur secundum numerationem supius tradita erat autumnalis æquinoctij locus sub fixarum sphæra a capite Arietis in partibus clxxvij strup x: et tpe erat Solis apparens locus: distabat autem a suma abside part cxiiij s. Ad hoc exemplū designet que descripserit centrū terræ circulus abc sup centro d: dimetiens sit a d c et in eo Sol capiatur, qui sit e. Apogeum in a: perigeum in c. At b sit vnde sol autumnalis apparuerit in æquinoctio: et connectantur rectæ lineæ b d: b e. Cum igitur angulus d e b sedem que sol ab apogeo distare videtur partium sit cxiiij s: fuerit q; tūc d e partium 416 quarum b d est 10000. Triangulū igitur b d e p quartum planorum datorum sit angulorum, et angulus q sub d b e partium vj strup x: quibus angulus b e d: ab eo differt qui sub b d a: sed angulus b e d partium est cxiiij strup xxx erit tpe b d a partium cxxvij strup xl: et p hoc locus solis medius sive æqualis a capite Arietis fixarum ~~mobilium~~ sphæra partium clxxviij strup xx. Huic coparauimus autem æquinoctium a nobis observatum in Fruebrygo sub eodem meridiano Cracouiensi: Anno Chri nati MDxxo Decimooctauo Calend Octobris: ab Alexandri morte anno ægyptiorum MDccccxl Sexto die phaophi mensis secundi apud ægyptios ~~dimidia hora ante ortum Solis~~. In quo tpe autumnalis æquinoctij locus ~~cum Sole~~ sedem numerationem, ac observata erat in adhæretium stellarum sphæra part clv strup xlvi: distans a suma abside iuxta precedentem demonstrationem lxxxiiij partibus et strup xx

// dimidia hora post ortu sol

Constituatur iam angulus qui sub bea part lxxxvij scrup
xx quarum clxxx sunt duo recti: et duo triangulli latera
data sint bd part 10000 de part 323: erit p quartam
demonstratu triangulorum planorum dbe angulus partes omnes
scrup l quasi. Quoniam si circumscripserit triangulu bde
circulus, erit bed angulus qd in circumferentia par clxxij
scrup xl quarum cccbx sunt duo recti: et bd subtensa potest
part 19864 quarum diametros fuerit 20000: et secundum ratio-
nem ipsius bd ad de data, dabitur ipsa de longitudine
earumde partium 690 fere: quae subtendit angulum dbe,
ad circumferentiam part vij scrup xl: ad centrum vero part
omnis scrup l. Et haec erat prosthaphaeresis ac dif
ferentia aequalitatis et apparentiae: quae cum fuerit ad-
dita bed angulo: qui partium erat lxxxiij scrup xx: ha-
bebimus angulum bda: ac ab circumferentiam partium
lxxxvo scrup x distantia ab apogeo aequale: ac pinde
medium solis locum in adhaerentium stellarum sphaera part
cliiij scrup xxxvo. Sunt igitur i medio ambarum
observationum anni anni aegyptij MDclxx dies xxxvoij
scrup prima xxiij secda xlvo: et medius aequalis motus
pter integras revolutiones, quae sunt Mdclx, gradus
cccxxxvoj scrup fere xx, consentaneus numero: quae expo-
simus in tabulis aequalium motum

De loco et principijs aequalis motui ⊙ pfiguendis Cap xviij

In effluxe igitur ab Alexandri magni decessu ad Hipparchi
observationem tempore sunt anni clxxij dies cccbx scrupula clxxij
xxxvoij s: In quibus medius motus est secundum numerationem
partium cccxx scrup xliij: Quae cum reversa fuerit a grad
clxxxviij scrup xx Hipparchiae observationis accomodatis
cccbx circuli gradibus, remanebit ad principium annorum
Alexandri magni defuncti locus: in meridie primae diei
mensis thoth primi aegyptiorum part ccxxvo scrup xxxvoij
Idq; sub meridiano Caranonij atq; Cynetae ubi observa-
tionis loco. Hinc ad principium annorum Romanorum Julij
Caesaris in annis cclxxxvij diebus cxxvij s medius motus
est post completas revolutiones partium xlvij scrup xxxviij
Quae alexandrini loci numeris apposita colligunt Caesaris
locum in media nocte ad Calend Januarij: unde Romani
annos et dies auspicari solent part cclxxxij scrup iiij. Deinde

in annis xlvi diebus xij Sive ab Alexandro magno in annis cccxxiij diebus cxxx s confurgit locus Christi in part cclxxij scrup xxxj. Cumq; natus sit Christus olymp. Cxciiij anno eius tertio: quae collegimus a principio primae olympiadis annos Dcclxxv dies xij s ad media nocte ante Calend Januarij, referunt similiter primae olymp. locum part xcvj scrup xvj in meridie primi diei mensis Hecatombaeonos cuius diei, nunc anniversarius est In Calend Julij secundum annos Romanos. Hoc modo simplicis motus Solaris principia sunt constituta ad no errantium stellarum sphaeram. Composita quoq; loca aequinoctiorum pressionem veri adversione fuit ac instar illorum olympiadum locus part xc scrup lix. Alexandri part ccxxvj scrup xxxvij Caesaris part cclxxvj scrup lix Christi part cclxxxvij scrup vj. Omnia haec ad meridiani ut diximus relata Cracoviae

De secunda ac duplici differentia: quae circa Solem propter absidum mutationem contingit Cap xix

Instat iam maior difficultas circa absidis Solaris incostantiam. Quoniam, qua Ptolemaeus ratus est esse fixam alij motum ~~octauae~~ sphaerae sequi, secundum quod stellas quoq; fixas moveri censuerunt. Arzachel opinatus est huic quoq; motum inaequalem ~~adeo ut etiam~~ utpote quae etiam retrocedere contingat, sumpto indicio. Quod cum Albategnius (ut dictum est) invenisset apogeum ante solstitium septem gradib. xxxxvij scrup, quod antea a Ptolemaeo in Dccxl annis per gradus prope xxvij processerat, illi post annos cc minus xvj ~~per~~ ad grad iij s fere retrocessisse videretur: obiidq; aliquenda putabat esse motum centri orbis annui, in parvo quodam circulo secundum quem apogeum ante et pone deflecteret ac centrum illius orbis a centro mundi distantius esset inaequales. Dictis satis inventis: sed idem non recepto, quod in universum collationem ceteris non cohaeret. Quemadmodum si ex ordine ipsius motus successio considereretur. Quod videbitur aliquantulum ante Ptolemaeum constitisse: quod in annis Dcxl vel circiter p gradus xxvij transiverit. Deinde quod in annis cc repetitus iij vel v gradibus i relinquum

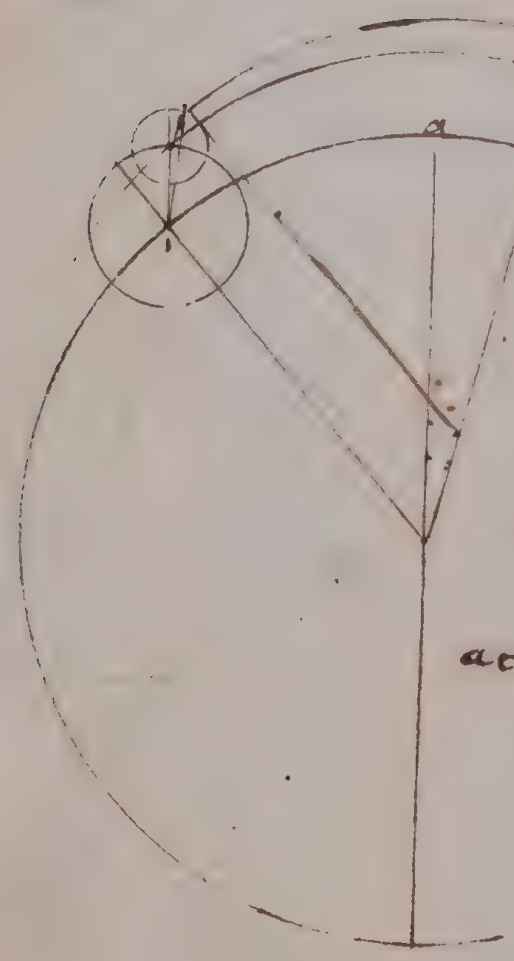
stellate

tempus ad nos usq; progrederetur, nulla alia ī toto
tempore regressione prepta, neq; plurebus stationibus
quas motibus contrarijs hinc inde necesse est intere-
mire. Quæ nullatenus possunt intelligi, in motu ra-
nonico et circulari. Quapp credatur a multis, illoq;
obstruationibus error aliquis inducisse. Ambo qdē
mathematici studio et diligentia pares, ut ī ambiguo
sit, quē potius sequamur. Eqdem fatior in nulla
parte maiorē esse difficultatē q̄ in apphendendo Solis
apogeo: ubi p̄ minima qdam, et vix apphensibilia, magnā
rationē iniramur. Quoniam circa pygen et apogeum totius
gradus duo solum modo plus minusve scrupula ponitat
ī prosthaphaeresi: circa vero medias absides sub eno
scrup. v vel vj gradus pterent: adeoq; moderas error
potest sese in plurimū ppagare. Promit etia quod apo-
geum in vj grad medietate et tertia Cancri posuerimus
nō fuimus contenti, vt instrumentis horoscopis confide-
remus, nisi etia Solis et Lunæ defectus nos reddiss
certiores. Quoniam si in ipsis error latuerit aliqs, de-
tegent ipsum proculdubio. Quod igitur vero fuerit
simillimū, ex ipso in universum motus corpti, possumus
animadvertere: quod in consequtia sit inæqualis tamen
Quoniam post illam stationē ab Hipparcho ad ptole-
mēum apparuit apogeum in contimo: ordinato: atq;
abūto progressu, usq; in pnes: exepto eo, q inter Albatagnī
et Arzachelem errore (vt creditur) inciderat, cū cetera
consentire videantur. Iam quod etia Solis pro-
sthaphaeresis simili modo nondum cessat diminui: videtur
eandem circuitionis seq rationē. Atq; utramq; inæqua-
litatē sub illa prima simplicīq anomalia obliquitatis
signiferi vel simili coæquari? Quod ut aptius fiat
Sit in plano signiferi a b circulus in c centro dimetiens
a c b: in quo sit d Solis globus tamq; in centro mundi
et ~~fiat~~ in c centro alius parvulus circulus describatur: qui e f
tro comphendat Solem: secundū quē parvum circulum
intelligatur centrum revolutionis annuæ centri terræ

mouori, lentulo quodā progressu. Cumq; fuerit e f orbiculus erit cum a d linea in consequētia: centrum vero revolutionis annue f e f circulum in precedentia utrumq; vero motu admodū tardo, ūdemetur aequando ipm centrū orbis anni in maxima distantia, quae est d e aequando in minima, quae d f: et illic in tardiori motu hic in velociori: ac in medijs orbiculus curvaturie accrescere et decrescere faciet illam distantiam centrorū cum tempore: sumamq; absidē predere ac alternatim seq eam absidē sive apogeū quod sub a d linea tamquā medū contingit. Quemadmodū si sumatur g circumferentia: et facto g centro circulus aequalis ipi ab describatur: erit enī sūma tunc absis in d g k linea: et d k distantia minor ipi d e. ~~Quamū semp minor erit angulus q sub d e g ei qui sub e g d~~ Et hoc qdem per excentri eccentrum sic demonstratur: per epicycli quoq; epicyclum hoc modo. Sit enī mūdo ac Sol homocentrus a b, et a b diameter in qua ~~proprie~~ sūma absis contingat. ~~Capiatur ante a d circumferentia utrumq;~~ Et facto in a centro epicyclus describatur d e: ac rursus in d centro epicyclū f g in quo ~~centr~~ terra versetur: omniaq; in eadē plano Zodiaci. Sitq; epicycli primi motus i suacedentia: ac annus fere: secundi quoq; hoc est d similiter annus sed in predentia: ambormmq; ad a c linea pares sint revolutiones: Rursus centrum terre ex f in predentia addat parump ipi d. Ex hoc manifestū est quod cum terra fuerit in f maximū efficiet Solis apogeum in g minimum: in medijs autē circumferetys ipius f g epicyclij faciet ipum apogeū precedere vel sequi: auctū diminutūve: maius ac minus: ac pmd motū apparere diversum. Vt antea de epicyclo et eccentro demonstratū est. Capiatur iam a i circumferentia: et in i centro resumatur epicycl epicyclus: et connexa c i extendatur in rectam linea c i k. eritq; k i d angulus aequalis ipi a c i ~~a c i~~ propter revolutionū paritate. Igitur vt superius demonstravimus d sygm describet eccentrū circulū homocentro ab coaequalem in l centro ac distantia c l

e p vny tertij Euclidis

~~d media~~

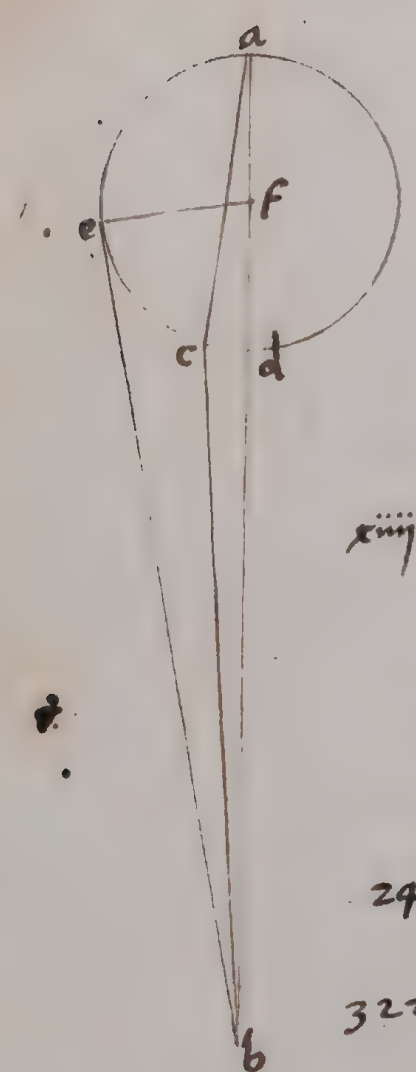


quæ ipi d i fuerit æqualis. f quoq; sui eccentri
secundum distantiam c l m æqualem ipi i d f: et g
similiter secundum i g et c n distantias
æquales. Interea si centrum terræ
iam emensum fuerit utrumque
f o circumferentiam secti ac sui
epicycli, iam ipum o no describit
eccentrum q cui centrum in a c
linea contingat: sed in ea quæ
ipi d o parallelus fuerit. qualis
est l p. Quod si etiam coniungant
o i et c p erunt et ipæ æquales
minores autem ipis i f et c m et
angulus d i o angulo l c p ex vij
primi Euclid: et pro tanto videbit
Solis apogeum m c p linea precedere
ipm a. Hinc etiam manifestum est
q eccentre epicyclum idem contingere
E solo Quoniam in coexistente eccentro quem descrip-
serit d epicyclum circa l centrum, centrum terræ
voluatur in f o circumferentia pductis reditionibus: hoc est
plus modico q fuerit annua revolutio. Supinduet enim et quo annua
alterum eccentrum priori circa p centrum: accidentq; prorsus
eadem. Cumq; tot modi ad eundem numerum sese conferant
quis locum habeat haud facile dixerim: nisi quod illa nu-
merorum ac apparentium ppetua consonantia credere cogit
eorum esse aliquem

Quanta sit secunda Solaris inæqualitatis differentia Cap xx

Cum igitur iam visum fuerit: quod ista secunda inæqualitas
prima ac simplici illam anomaliæ obliquitatis significari vel
eius similitudini sequeretur: certas habebimus eius differ-
entias, si no obstiterit error aliquis observatorum preteritorum
Habemus enim ipam simplicem anomaliam anno Chri M.D.xxx
secundum numerationem grad clxxx scrup fere: et eius g. xxxix
principium facta retrorsum supputatione lxxiii fere
annis ante Christi natiuitatem, collegimus anni M.D.xxxix a quo tempore ad nos usq;
illius aut ~~tempo~~ principii inuenta eccentrotes maxima partem ~~4.16~~ 41
quinquies q ex centro orbis esset 10000: nra vero, ut

a nobis



ostensum est 323. Sit iam ab linea recta in qua b fuerit
Sol et mundi centrum. Excentrotes maxima a b minima d b
descriptique parvi circuli, cuius dimetiens fuerit a d, capiat
a c circumferentia pro modo primae simplicis anomaliae
quae erat partium ~~et epicycli scrup~~ circiter scrup xxxiiij. Quoniam
igitur data est ab partium 416 quae in principio simplicis
anomaliae hor est in a recta est. Nunc vero b c partium
323 habebimus triangulum abc datorum a b: b c laterum
atque anguli cuius c a d propter reliqua c d circumfe-
xiiij xxi rentia a semicirculo partium ~~xxiij~~ scrup ~~xxi~~. Dabitur
ergo per demonstrata planorum triangulorum reliquum latus
a c et angulus abc differentia inter medium diversumque
apogei motum: et quius a c subtendit data circumfe-
rentia dabitur etiam a d dimetiens circuli a c d. Quoniam
vi per angulum c a d partium xiiij scrup ~~xxiij~~ habebimus c b par-
2486 ~~2596~~ quarum dimetiens circuli circumscribentis tri-
angulum fuerit 100000 et pro ratione b c ad ab dat
3225 ipsa ab eorumdem partium ~~3354~~: quae subtendit a c b
angulum part cccxli scrup ~~xlij~~. Inde et reliquus prout xxxvi
cccix sunt duo recti angulus c b d part xij scrup xxiiij
cui subtenditur a c part ~~xxxv~~ 35. Igitur quarum ab part
est 416 inventa est a c partium 96 fere: quae secundum quod
datam subtendit circumferentiam, habebit rationem
ad ad tamque ad dimetientem: datur igitur a d part
96 quarum est a d b par 416 et reliqua d b part 321
minima excentrotetis distantia. Angulus autem
c b d qui inventus est partium xij sc xxxij vt in
circumferentia, ~~exat~~ sed ut in centro partium ij sc ~~xiij~~ vij 8
~~et hoc exat~~ prosthaphaeresis ablatiua ex aequali
motu ipsius a b circa b centrum. Extetur ita recta
linea d e contigens circulum in e signo et a sumpto
f centro coniungatur e f. Quoniam igitur triangulum b e f
orthogonij datum est latus e f partium ~~301 et b d f~~
47 ~~½~~ et et b d f partium 368 ~~½~~: quibus igitur f d b
tamque ex centro fuerit 10000 erit e f partium ~~1209~~ 1300
quae summis est subtendentis duplum anguli b e b f
estque partium vij scrup xxxiiij quarum cccix sunt quatuor
recti: maxima prosthaphaeresis inter aequale et motum

et e apparente. Hinc cetera ac particulares differentie
constare poterunt. Quemadmodum si assumpsermus angulum
a f e vj partium: habebimus em triangulum datorum laterum
e f: f b cum angulo qui sub e f b ex quibus prodibit e b f prosth
scrup xlj: si vero a f e angulus fuerit xij habebimus
prosthaphaeresim parte una scrup xxxiij: pro xviij: partes
duas scrup iij et sic de reliquis de eo modo, ut circa
annuas prosthaphereses superius dictum est

Quomodo aequalis apogaei solaris motus una cum
differentie explicetur Cap xxij

Quoniam igitur tempus in quo maxima eccentrotes primi-
pro prima ac simplicis anomaliae congruebat, erat olymp
clxxxviij anno ~~tertio~~. Alexandri vero magni secundum aegyptios ~~anno~~
cclix anno, cclix~~j~~ et propterea locus apogaei verus simul et F ~~hoc olympiadis fuit~~
medius in ♋ 5 grad Geminorum, hoc est ab aequinoctio verno
grad ♋ 5. Ipsius autem aequinoctij presso vera tunetiam
cum media congruente erat part iij scrup ~~xxxiij~~: quibus reiectis xxxviij
ex ♋ 5 gradibus: remanserunt a capite arietis fixarum
sphaere grad ~~[illegible]~~ apogaei loco. Rursus ♋ 5 ♋
olympiadis Dlxxiij anno secundo. Christi vero MDxv: in-
uentus est apogaei locus vj grad et duabus tertijs Cancri:
sed quoniam presso aequinoctij verni secundum numerationem erat
partium xxxv cum quadrans unius: quae si deducantur a
xcvj gradibus medietate et tertia relinquunt lxix scrup
xxv: Ostensum est ante: quod anomalia prima tunc
existente partium clxv scrup ~~xx~~ fuerit prosthaphaeresis xxxviij
part v scrup ~~xiij~~ quibus verus locus medium precedebat:
patuit igitur ipse medius apogaei solaris locus partium
lxxj scrup ~~xiij~~. Erat igitur in medijs annis MDlxxx ae- xxxij
gyptijs medius et aequalis apogaei motus part x scrup =
xlj ~~xlvij~~: quae cum dimissa fuerint p. ipsorum annorum numeru
habebimus annua portione scrup sita xxxij tertia ~~xlvij~~ xx
Quarta ~~xxxij~~ xlvij

Cap xxij

De anomalia ☉ emendatione et loris eius pfigendis

Haec si subtraxerimus ab annuo motu simplici: qui erat
gradum cccliix: scrup primorum xlvij: secundorum ~~xx~~ xlix: tertiorum

vij: quartorum iiij. remanebit annuus anomaliae motus
46 aequalis cclix: scrup prima xliij: secda xxxij: tertia ~~xxiij: tertia~~ q
L ~~xxxvij~~. Iterq rursum distributa p cccbxo diaria portione
exibebit scrup prima lix secda vij: tertia vij: quarta
~~xxiiij xxiiij~~: consentanea eis quae in tabulis ia appsita
sunt. Hinc etia habebimus loca principiorum constitu-
torum a prima olympiade incipientes. Ostensum est
em quod xvij Calend octobris olymp Dlxxij anno
ij dimidia hora post ortum Solis fuerit ~~anomaliae~~ apogeum
F vnd media Solis distantia partim lxxxij: loij F ⊙ media grad lxxj scrup xxxvij F Sumtq a prima
olympiad anni aegyptij MMccxc: dies cclxxxj scrup
xlvj in quibus anomaliae motus est ~~grad~~ reiectis in-
tegris circulis, grad xlij scrup xxxvij. Quae ex ~~lxiij~~ 183 grad
et ~~xxxvij~~ 58 scrup ablata relinquunt grad xl scrup ~~iiij~~ xxxo
ad prima olympiade anomaliae locum: ac eodem
modo, uti supius, annorum Alexandri locus grad clxxvj
scr. ~~xxxviij~~. Caesaris grad ~~clxxxj cic scrup l~~ 211 cic ii: Christi
grad ~~cic scrup lviij~~ ccxj scrup xix

Expositio canonica differetiarum aequalitatis et apparentiae

Cap xxiij

Vt autem ea quae de differentijs motuum ⊙ aequalitatis et apparetiae demonstrata sunt, usui magis accomodentur, eorum quoq tabulas exponemus: sexaginta versus habentes: ordines ante sive columellas sex. Nam bini primi ordines utriusq hemicyclij, ascendentis, inquam et descendentis, numeros continebunt: coagmetati per p triadas gradum: uti supius circa aequationum motus faciebamus. Tertio ordine scribentur partes differetiae motus apogei solaris sive anomaliae: q differentia ascendit ad summam graduum
quasi vij et ~~duas partes~~: prout omniq triplo gradum congruit. Quartus locus scrupulus proportionum deputabitur: quae sunt ad summam lx. Et ipa penes expressiones maiorum prosthaphaereseon annuae anomaliae estimatur. Cum em maximus earum expressus sit scrup xxxiij erit sexagesima pars secda xxxij. Secundum ergo multitudinem expressus, quae p eccentroteta elicimus p modum supius tradatum, apponemus numerum sexagesimarum singulis suis e regione triplijs. Quinto singulae quoq prosthaphaereses annuae: ac primae differentiae, secundum minimam Solis a centro distantiam constituetur. Sexto ac ultimo expressus earum: q in maxima eccentrotete contingunt. Estq tabula hec.

Tab prosthaphæreseon Solis

numeri communes		prosth centri		sc pro	prosth orbis		Excessus
part	part	p	sc	part	p	sc	sc
3	357	0	21	60	0	6	1
6	354	0	41	60	0	11	3
9	351	1	2	60	0	17	4
12	348	1	23	60	0	22	6
15	345	1	44	60	0	27	7
18	342	2	3	59	0	33	9
21	339	2	24	59	0	38	11
24	336	2	44	59	0	43	13
27	333	3	4	58	0	48	14
30	330	3	23	57	0	53	16
33	327	3	41	57	0	58	17
36	324	4	0	56	1	3	18
39	321	4	18	55	1	7	20
42	318	4	35	54	1	12	21
45	315	4	51	53	1	16	22
48	312	5	6	51	1	20	23
51	309	5	20	50	1	24	24
54	306	5	34	49	1	28	25
57	303	5	47	47	1	31	27
60	300	6	0	46	1	34	28
63	297	6	12	44	1	37	29
66	294	6	23	42	1	39	29
69	291	6	33	41	1	42	30
72	288	6	42	40	1	44	30
75	285	6	51	39	1	46	30
78	282	6	58	38	1	48	31
81	279	7	5	36	1	49	31
84	276	7	11	35	1	49	31
87	273	7	16	33	1	50	31
90	270	7	21	32	1	50	32

Reliquum Tab. prosthaphæresion ☉

Numeri communes		prosth centri		pro port	prosth orbis		Ex cess
part	part	p	sc	sc	p	sc	sc
93	267	7	24	30	1	50	32
96	264	7	24 28	29	1	50	33
99	261	7	24	27	1	50	32
102	258	7	23	26	1	49	32
105	255	7	21	24	1	48	31
108	252	7	18	23	1	47	31
111	249	7	13	21	1	45	31
114	246	7	6	20	1	43	30
117	243	6	58	18	1	40	30
120	240	6	49	16	1	38	29
123	237	6	37	15	1	35	28
126	234	6	25	14	1	32	27
129	231	6	14	12	1	29	25
132	228	6	10	11	1	25	24
135	225	5	44	10	1	21	23
138	222	5	28	9	1	17	22
141	219	5	19	7	1	12	21
144	216	4	51	6	1	7	20
147	213	4	30	5	1	3	18
150	210	4	9	4	0	58	17
153	207	3	46	3	0	53	14
156	204	3	23	3	0	47	13
159	201	3	1	2	0	42	12
162	198	2	37	1	0	36	10
165	195	2	12	1	0	30	9
168	192	1	47	1	0	24	7
171	189	1	21	0	0	18	5
174	186	0	54	0	0	12	4
177	183	0	27	0	0	6	2
180	180	0	0	0	0	0	0

De Solaris apparentiae supputatione Cap xxiiij

Ex his iam satis constare censeo: quomodo ad quodcumque tempus propositum locus Solis apparens numeretur. Quaerendus est enim: ad ipsum tempus veros aequinoctij veri locus: sive eius antecessio: cum anomalia simplici sua prima. uti superius exposuimus. Deinde medius motus centri terrae: sive Solis motum nominare velis: ac annua anomaliae p tabulas aequalium motuum: quae addantur suis constitutis principijs Cum anomalia sequitur prima ac simplici: atque eius numero in primo vel sito ordine tabulae precedentis repto. vel propiquiori inemes sibi occurretem in ordine tertio anomaliae annuae prosthaphaeresim: et ~~in~~ sequentia scrupula proportionum et haec serna prosthaphaeresim ante addito anomaliae annuae, si prima minor fuerit semicirculo sive numerus eius sub primo ordine comphensus. aliquo tetrahe Quod enim reliquum aggregatumve fuerit, erit anomalia. Sed coaequata. per quam rursus sumito prosthaphaeresim orbis annui: quae quintum tenet ordinem: cum sequenti expressu: Qui quidem expressus p scrip proportionum prius servata fecerit aliquid: semp addatur huic prosthaphaeresi: fietque ipsa prosth. aequata: quae auferatur a medio loco Solis si numerus anomaliae annuae in primo loco reptus fuerit: sive minor semicirculo. Addatur ante si maior: vel alterum numerorum ordinem tenuerit. Quod enim hoc modo residuum collectumve fuerit veri Solis locum determinabit a capite arietis stellati simptum. Cui si demum adijungatur vera aequinoctij veri pressio, confestim etiam ab aequinoctio ipso Solis locum ostendet in signis dodecatemorijs et gradibus signorum circuli. Quod si alio modo id operare voluerus. Loco motus simplicis compositum sumito aequale: cui Et cetera q dicta sunt faciat: nisi quod pro antecessione aequinoctij: eius tantumodo prosthaphaeresim addas vel minuas prout res postulaverit. Ita se habet ratio Solaris apparentiae p mobilitate terrae: consentiens antiquis ac recentioribus adnotationibus: quo magis etiam de futuris p̄sumitur iam esse praeuisum. Veruntamen id quoque no ignoramus

p simplex . N.

quod si quis existimaret centrum annuae revolutionis esse
fixum tamq̃ centrum mundi: Solem vero mobile duobus
motibus similibus et aequalibus eis: quae de centro terrae
demonstravimus: apparebunt qdem omnia quae prius
ijdem numeri eademq̃ demonstratio. Quando nihil aliud
permutaretur in eis q̃ ipa positio, pserim q̃ ad Sole pertinet. absolutus enim tunc esset motus centri terrae
ac simplex circa mundi centrum, relinquis duobus ipi Soli
contessis. Manebitq̃ propterea adhuc dubitatio de
centro mundi utrum illorum sit: vt a principio dicebamus ἀμφιβολία ἐστὶν in Sole vel circa ipm esse centrum
mundi. Sed de hac questione plura diximus: in quoq̃
Stellarum erraticarum explanatione: qua pro posse nro
etia decidimus, satis esse putantes: si iam certos numeros mmoq̃ fallaces asseruimus apparentiae Solari

De ἀνισοημερίᾳ hoc est diei naturali differentia Cap xxiiij

Restat adhuc circa Solem de diei naturalis inaequalitate
aliqd dicere: quod tempus xxiiij horarum aequalium spatio
comphenditur: quo quidem hactenus tamq̃ communi ac certa
caelestium motuum mensura usi sumus. Talem vero diem,
alij quod est inter duos Solis exortus tempus definiunt
vt Chaldei et antiquitas indaira. Alij inter duo occasus
vt athenienses: vel a media nocte ad mediam: vt Romani. A meridie ad meridiem Aegyptij. Manifestum est
autem sub eo tempore revolutionem propriam globi terrae compleri, cum eo quod interea ex annuo progressu superadditur penes Solis apparentem motum. Hanc autem adversionem fieri inaequalem, ipsius imprimis Solis apparentes cursus inaequalis ostendit: et preterea: quod dies ille naturalis in polis circulis aequinoctialis contingit: annuus vero sub signorum circulo. Quas ob res tempus illud apparens, communis et certa mensura motus esse nro potest: cum dies diei ac sibimmicem ab omni parte nro constet: et idcirco medium quendam et aequale in his eligere diem

oportunum fuit
~~regat necessitas~~: quo sine scrupulo motus aequalitatem
metiri liceret. Quoniam igitur sub totius anni circulo fiunt
ccclixo revolutiones in polis terrae: quibus adiecitione quo-
tidiana p apparentem Solis progressum accresit illis tota
ferme revolutio supernumeraria: consequens est, ut illius
ccclxo pars ea sit quae ex aequali supplet diem naturale
Quapp desumendus nobis est atqs separandus dies aequalis
ab apparente diverso. Diem igitur aequale dicimus eum
qui totam circuli aequinoctialis revolutionem continet: et tantam
insup partem portionem, quantam sub eo tpe Sol aequali motu
ptransire videtur. Inaequale vero apparentesq diem;
qui omnis revolutionis cccly tpa aequinoctial comphendit
et pterea id qd cum progressu Solis apparente in horizonte
vel meridiano coascendit. Horum differentia diey quis
pmodica sit, nec statim sentiatur: multiplicatis tamen
diebus aliquot, in evidentiam coalescit. ~~Duabus enim Dne aut fit~~ Cum duae sint causae
existentibus causis: cum inaequalitas apparentiae Solaris:
tum etiam obliquitatis signiferi disparis ascensionis, quae pp
inaequale Solis apparentesq motum existit, ita patuit, ~~in ultio~~ prima
quod in semicirculo ~~a media absde ad media~~ summa absis mediat
~~inter utramq mediante~~ describebat secundum ptolemaeum tpa F ad partes Zodiaci F
iiij ~~semp~~ cum dodrante omnis: at in altero semicirculo
in quo infima absis ~~mediabat~~ erat ~~ac~~ abundabat totidem
totus propterea excessus semicirculorum omnis ad alterum
erat ex tporum et dimidij. In altera vero causa: quae
penes ortum et occasum maxima colligit differentia inter
semicirculos utrumqs conversionis: quae inter minimum ac
maximam diem existit, diversa plurimum: nempe omni-
cuiqs regioni peculiaris. Quae vero a meridie vel me-
dia nocte accidit sub quatuor terminis ubiqs colligitur
Quoniam a xxij gradu Tauri ad xxiij Leonis lxxxviij
gradus temporibus xciij fere ptransiunt meridianum:
et a quartodecimo Leonis ad xvij Scorpij partes xciij
tempora lxxxviij pterepunt: Vt hic quinqs deficiant
tempora, illic totidem abundant. Ita qdem in primo segmento

dies collecti excedunt eos qui in secundo decem temporibus
quae faciunt omnis horae partes duas: quod similiter in
altero ~~segmento~~ semicirculo alterius ambus sub vehiqs
terminis e diametro appositis contingit. Placuit aut.
dici naturalis principium mathematicus no ab ortu
vel occasu: sed a meridie vel media nocte accipi:
Nam quae ab horizonte sumitur differentia, multi-
plicior existit: utpote q ad aliquot horas sese extendit
et preterea, quod ubiqs no sit tade: sed secdm obliquitatem
sphaerae multipliciter variatur. Quae vero ad meri-
diem pertinet eade ubiqs est atqs simplicis. Tota ergo
differentia: q ex ambabus iam dictis causis, cum propter
Solis apparente progressum inaequale tum etia ob inae-
qualem circa meridiem transitu constituitur, ante
ptolemeu quide a medietate aquarij diminutionis sumes
~~mebat~~ principium et a principio Scorpij accrescendo, tpa
rij et trientem omnis colligebat. Quae nunc a vigesimo
gradu aquarij vel prope: ~~ad decimu Scorpij ac~~ =
~~in idem~~ diminuendo: a decimo vero Scorpij ad xx
= ad x Scorpij
crescendo contracta est in tempora septe scorp xlrij
Mutantur em et haec: propter perigei et eccentrotelis
instabilitate cum tpe. Quibus demu, si maxima
quoq differentia precessionis aequinoctiorum comparata
fuerit: potuit se tota dierum naturalium differentia
supra x tempora se extendere sub aliquo annorum
numero. In quo tertia causa inaequalitatis dierum
latuit hactenus: eo quod aequinoctiorum circuli revolutio
ad medium aequalesq aequinoctia aequalis inventa est, no
ad apparentia aequinoctia: quae, ut satis patuit, non
sunt admodu aequalia. Decem igitur tempora du-
plicata efficiunt hora una cum triente: quibus ali-
quando dies maiores excedere possunt minores.
Haec ~~tametsi~~ circa annum Solis progressum: Ceterarumq
stellarum tardiore motu intra errore manifestum
poterat ~~contem~~ forsita contemi. Sed pp Lunae celeritatis

ob quam in dimidio gradu et tertia possit error contingere
nullatenus sunt contemnenda. Modus igitur conter-
rendi tempus æquale cum diuerso apparente in quo oes
differentiæ congruunt est iste. Proposito quomodo
tpe quendus est in utroq termino ipsius tpis principio
mq et fine Locus Solis medius ab æquinoctio ~~[illegible]~~ medio
p motu eius æquale quæ diximus ꝯpositum: atq etiam
Verus apparens ab æquinoctio vero: considerandumq; quot
partes tpales ptransierint ex rectis ascensionibus circa
meridie nostemue media: vel interfuerint eis, quæ a
primo loco vero ad secundum verum. Tam si æquales
fuerint illis: q utriq loco medio: interfuerint gradibus:
erit tunc tempus assumptum apparens æquale mediorum
Quod si partes tpales excesserint, excessus ipse apponatur
tempori dato: si vero defecerint, ipse defectus tempori
apparenti subtrahatur. Hoc ~~em~~ facientes, ex ijs quæ
collecta reliquæ fuerint habebimus tpus in æqualitate
commutata capiendo pro qualibet parte tpali quatuor
scrup horæ: vel x scrup sicta omnis sexagesimæ diei.
Atqui si tempus æquale datum fuerit: nosseq veluti quantum
tempus apparens illi suppetat e contrario faciendum erit.
Habuimus ante ad primam olympiadem Locum Solis
medium ab æquinoctio verno medio in meridie primæ
diei mensis primi sicut Athenienses Hecatombæonos
gradus xc hiiij: et ab æquinoctio apparente gradus
~~xxxix scrup lxvj Cancri~~. Ad annos ante Chri medium o 36 Cancri
Solis motum vnj ℥ ij scrup Capricorni. Verum
viij ~~xx~~ grad 48 scrup eusdem. Ascendent igitur in recta
sphæra a xxix lxvj Geminorum ad ~~xiiij iiij~~ Capricorni vnj 48
tempora cxxxix hiij excedentia mediorum locorum distantiam
~~in temporibus~~ q. ily. Quæ faciunt omnis horæ scrup vij
~~xl~~. Et sic de cæteris: quibus exactissime possit ex-
aminari cursus Lunæ: de qua sequenti libro dicetur

Vom in proderti libro, quantu mea mediocritas
potuit exposuimus: quae propter motu terrae
circa Solem videretur: sitq; propositum nrum
p eandem occasione stellarum errantium om motus dis-
cernere: nunc interpellat cursus Lunae. Idq; necessario
quod p eam, quae diei noctisq; particeps est, hora quinq;
stellarum propue capiuntur et examinantur: deinde
quod ex omnibus sola revolutiones suas, quanis etia
diversas ad centru terrae sumatim conferat: sitq; terrae
cognata maxie. Et propterea quatum in se est non
indurat aliqd de mobilitate terrestri nisi forsita de quo-
tidiana. quin potius crediderit eam ob causa: quod
terra sit centru mundi, commune revolutionu omniu
Nos quidé in explicatione cursus Lunaris no differimus
a priscorum opinionibus in eo quod circa terra fiat.
Sed et alia quedam adiecimus, q̃ quae a maioribus nris
accepimus, magis q; consona: quibus Lunare quoq; motu
quantu possibile est certiore constituamus ~~et eius arcana~~
~~clarius intelligantur~~.

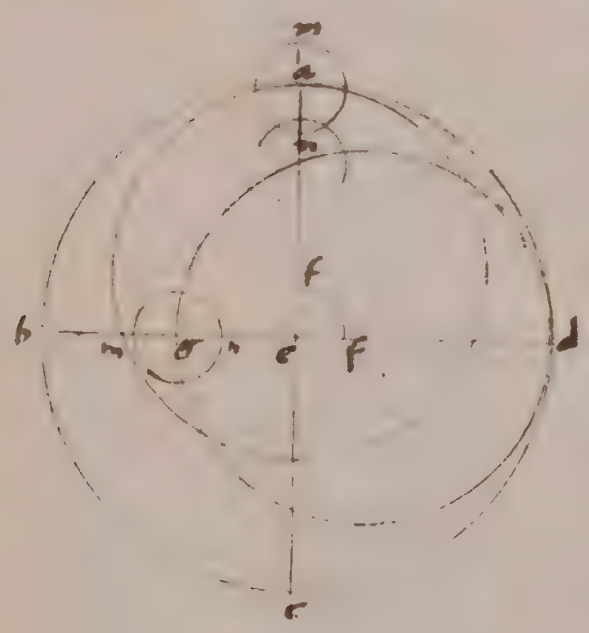
Hypotheses circulorum Lunarum opinione priscorum C i

Lunaris igitur cursus hoc habet: quod medii signorum
signorum circulu non sectatur: sed proprium inclinem
qui bifariam secat illum: verissimq; seratur: a quo tras-
migrat in utramq; latitudine. ~~Et boreu quide limite~~
~~Catabibazonta vocauere graeci: a quo Luna descendere~~
~~et austru petere incipit. Alterum ac infimu austrinu~~
~~limite anabibazonta: vnde ascendit repetitq; boreum~~
Quae ferme sic habent: ut in annuo motu Solis conversi-
ones: et nimiru, quod Solis annus est, hor Lunae mensis
Media vero loca sectorum ecliptica dicuntur: apud
alios modi: et commutationes oppositionesq; Solis et Lunae
in his contingentes ecliptice vocatur. Neq; enim sunt

alia signa utrisq; communia circulis pter hec, in quibus
Solis Lunaeq; deferentes possunt accidere: in alijs enim loris
digressio Lunae facit: ut minime sibi invicem obsint luminibus
sed pterentes no impediunt sese. Fertur etia hic orbis
Lunae obliquus cum quatuor illis cardinibus suis circa
centru terrae aequaliter: quotidie tribus, fere semp
primis trinis gradus. decimonono anno sua complet
revolutione. Sub hoc igitur obe et ipsius plano Luna
semp in consequentia moveri cernitur: sed quadoque
minimum, alias plurimu. tardior enim quanto sublimior
velocior ante quo terrae propinqor. Quod in ea facilius
q in alio quouis sidere ob eius vicinitate discerni potuit
Intellexerunt id igitur p epicyclum fieri: que Luna circu-
currens, in supma circumferetia detraheret aequalitati: in
inferna autem promoveret eande. Porro quae p epicyclu
fiunt: etia p eccentru fieri posse demonstratu est. Sed elegerit
epicyclum, eo quod dupliciem videretur Luna diversitate
admittere. Cum enim in suma vel infima abside epicyclij
esset nulla qdem apparuit ab aequali motu differetia
Circa vero epicyclij contactum no uno modo: sed longe
maior in duodna crescente et decrescente q si plena vel
sitiens esset: et hoc certa et ordinaria successione. Qua-
ob rem arbitrati sunt orbem in quo epicyclu movetur
no esse homocentru cum terra: sed eccentre epicyclum
in quo Luna feratur, ea lege: vt in omnibus oppo-
sitionibus coniunctionibusq; medijs Solis et Lunae epi-
cyclu in apogeo sit eccentri: i medijs vero circuli
quadratibus in perigeo eusde. Binos ergo motus in-
uice contrarios imaginati sunt in centro terrae aequales
Nempe epicyclum in consequetia: et eccentri centru et
absides eius in predentia: Linea medij loci Solaris inter
utrumq; semp mediante. Atq; p hunc modu bis in mense
epicyclus eccentru pervenit. Quae ut oculis subijciantur
Sit homocentrus terrae circulus obliquus Lunae a b c d quadrifariam dissectus diametentibus
centru terrae e. fuerit ante in a, trines coniunctio media, a e c et b e d
Solis et Lunae: atq; in eode loco et tpe apogeu eccentri cuius centru sit f

centrumq epicycli simul. Moueatur ita excentri apogeum in precedentia quatum epicyclus in consequentia amba aequaliter circa e revolutionibus aequalibus et mensturis ad medias Solis commutationes vel oppositiones: et Luna rursus in precedentia ex apogeo epicycli: His enim sic constitutis congruere putat apparentia. Cum enim epicyclus in semestri tpe a Sole quidem semicirculum ab apogeo autem ~~ex~~ excentri tota compleat revolutione, consequens est: ut in medio huius tpis, quod est circa Lunam dimidia ediametro b d circum operatur et epicyclus in excentro fiat perigeus vt in g signo: vbi propinquor terre fiat maiores effiat inaequalitatis differentias. Aequales enim magnitudines maequalibus exposite internallis: quae oculo propinquior maior apparet. Erunt igitur minime quando epicyclus in a fuerit: maxime vero in g. Quoniam minimam habebit ~~ex~~ ratione m n dametiens epicycli ad a e Lunea: maiore vero ad g e ceteris omnibus; quae in alijs locis reperiuntur: cum ipa g e brevissima sit omnium: et a e sue aequalis ei d e verum quae a centro terre in excentrum circulum possunt extendi.

q a e linea medij loci Solis inter illa semp media sit

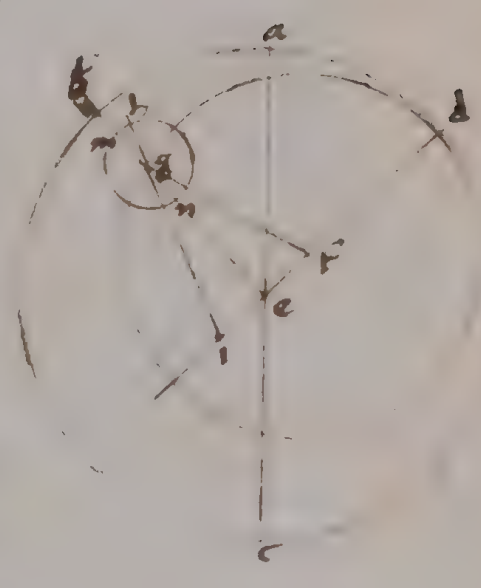


longissima

De earum assumptionum defectu C 4

Talem sane circulorum compositionem tamq consentientem Lunaribus apparetijs assumpserunt priores. Verum si ipam diligentius expenderimus, no apta satis nec sufficientem hanc inveniemus hypothesim: Quod ratione et sensu possumus comprobare. Dum enim fatentur motum centri epicycli aequale esse circa centrum terre fateri etia oportet inaequale esse in orbe proprio, quem describit, excentro. Quoniam si a e b recta, gra, angulus sumatur partium x h o hor est dimidius recti: et aequalis ipi a e d vt totus b e d rectus fiat: ~~capiatur centrum~~ capiaturq centrum epicycli in g et connectatur g f manifestum est quod angulus g f d maior est ipi g e f exterior interiori et opposito: Quapp et circumferentiae a d b et d g dissimiles sub vno tempore ambae descriptae

vt cum adb quadrans fuerit: dg que interim centrum epicycli descripsit maior ~~factus est~~ quadrate circuli. Patuit autem in Luna dimidia vtramq; dab et dg semicirculi fuisse: inaequalis est ergo epicycli in eccentro suo motus que ipe describit. Quod si sic fuerit: quid respondebimus ad axioma: motum celestium corporum aequale esse: et nisi ad apparentiam inaequale videri: si motus epicycli aequalis apparens fuerit reipa inaequalis? accidetq; constituto principio et assumpto penitus contrarium? At si duas aequaliter ipm moveri circa terrae centrum: atq; id esse satis ad aequalitate tuendam qualis igitur erit illa aequalitas in circulo alterno... in quo motus eius no existit, sed in suo eccentro? Ita sane miramur et illud, quod Lunae ipius quoq; ~~motus~~ in epicyclo aequalitate volunt intelligi no comparatione centri terrae p Lunea videlicet eg m: ad quam merito debebat referri aequalitas: ~~ad quia ipm centru epicycli~~ ipo centro epicycli consentiens, sed ad punctu quodda diversum: atq; inter ipm et eccentri centrum media ~~fuerit~~ esse terra: et ~~ad~~ Lunea igh tamq; indue ~~mot~~ aequalitatis Lunae in epicyclo, quod etia re ipa inaequale satis demonstrat huic motu. Hor em apparentia, quae hypothesym hanc parti sequuntur, cogunt fateri. Ita quoq; Luna epicyclum suum inaequaliter percurrere: siam et inaequalibus inaequalitate apparentiae comprobare voluerimus, qualis futura sit argumentatio hinc aduertere: Quid em aliud faciemus, nisi quod ansam pbebimus his, qui huic arti detrahunt.



Denq; experientia et sensus ipe nos docet: quod parallaxes Lunae no consentiunt ijs: quas ratio ipoz circulorum promittit. fiunt enim parallaxes quas commutationes parat, ob eandem terrae magnitudinem ad Lunae vicinitate. Cum em quae a superficie terrae et centro eius ad Luna extenduntur ~~recte~~ lineae: iam no apparuerit parallel: sed inclinatione manifesta sese seruerit in Lunaru corpore necesse habet efficere Lunaris apparentiae diversitate: vt in alio loco videratur

a convexitate terrae p obliquum conturentibus ipam: q̃
ijs qui a centro vel vertice suo Luna rospexerit. Tales
igitur commutationes pro ratione Lunaris a terra distan-
tia variantur. Maxima em mathematurorum omni
consensu est partium lxiiij et sextantis: quarq̃ q a centro
terrae ad circumferentiam e superiore est una: sed minime
secum illorum symetria debuit est partium xxxvij totideq̃
scrupulorum ~~Sicq~~ vt Luna ad dimidium fere spatium
nobis accederet: et per consequetem ratione oportebat
parallaxas in minima et maxima distantia in duplo
quasi inuicem differre. Eos ante eas, quę in dimi-
dua Luna crescente et decrescente fiunt: etia in perigeo
epicycli parum admodu vel nihil differre videmus
ab eis quae in deferentibus solis et Lunae contingunt
vt suo loco affatim docebimus. Maxime vero declarat
errorem ~~ipe Lunaris globus~~ ipm Lunae corpus, quod
summa ratione duplo maius ~~xo~~ et minus videri contingeret
secum diametrum: Sicut aut circuli in dupla sunt ration
suorum dimetientium, quadrupla plerumq̃ maior vi-
detur in quadraturis proxima terrae: q̃ oposita a
Sole si plena luceret: sed quoma diuisa luet duplori
~~duplo~~ mlo lumine Lunae Luceret q̃ illu
plena existet. Cuius oppositum quamis p se manifestu
sit, siquis tamen versu simplici no contentus p dioptra
Hipparchiam vel alia quis instrumeta q̃bus Lunae
dimetiens capiatur experiri voluerit uemet ipm no
differre: nisi quatum epicyclus sine excentro illo posse-
lauerit. Eam ob causam Menelaus et Timochares
circa stellarum fixarum inquisitione p locu Lunae non
dubitauerunt eadem semp uti Lunari diametro pro
semisse vnius gradus: quantum Luna plerumq̃ occu-
pare videretur

Alia de motu Lunae Sententia Cap m

Sta sane apparet ~~neq; esse~~ excentrum esse ipsi que epicyclus
maior ac minor appareat: sed alium modu circulorum

Sit em epicyclus a b que primu maioreq nuncupabimus
centru eius sit c: et ex centro terre, quod sit d recta
linea d c extendatur in summam absidē epicycli: et in ipo
a centro aliud quoq parum epicyclium describatur e f
et hec omia in eodem plano orbis obliqui Lune. Mo-
ueatur aute c in consequentia: a vero in precedentia
accrescens Luna ab f superiori parte ipius e f in conse-
quentia: eo seruato ordine vt dum Linea d c fuerit cō-
cum loco Solis medio Luna semp proxima sit centro c
hoc est in e signo: ~~to~~ quadraturis aute atq in f remo-
tissima. Quibus sic constitutis, eio Lunares apparentias
Sequitur em quod Luna bis in mense circūcurret epi-
cyclū e f quo ipe c semel redierit ad Solē: videbiturq
noua et plena minimum agere circulū: nempe cuius
que ex centro fuerit c e. In quadraturis aute maximū
secūdū distantia a centro c f. Sicq vnusquisq illu minores
bis maiores aequalitatis et apparentie differentias ef-
ficiet sub similibus similibus sed inaequalibus circa c
centrum circumferentijs. Cumq c centru epicycli in
homocentro terre circulo semper fuerit, non adeo
diuersas parallaxas exhibebit: sed ipo epicyclo solum
conformes. Et in promptu causa erit: cur etia corpus
Lunare sibi simile ~~[illegible]~~ quodāmodo videatur: atq
cetera omia que circa Lunare cursum cernūtur sic euen-
ient. ~~Ita~~ Que demceps p hanc viam hypothesim
demonstraturi sumus. Incepimus aute a motibus
aequalibus vti supius faciebamus sine quibus iaequalis
discerni no potest. Verum ~~in~~ hic no parua difficultas
existit propter parallaxas quas diximus. Quam ob rem
p astrolabia atq alia quis instrumēta no est observa-
bilis locus eius. Sed naturae benignitas humano
desiderio etia in hac parte prouidit: quo certius per
defectus suos, q. usu instrumētorum deprehendatur ac absq
erroris suspicione. Nam cum cetera mundi pura sint
et diurna luris plena, noctem no aliud esse constat

congruere

F quamq eade rursus p ecentros
fieri possunt: ut circa Solē secūdū
debita proportione seruata

q terræ ombra: quæ in conica figura mittitur: desinitq; in mucrone: qua medens Luna hebetatur: atq; in medijs constituta tenebris, intelligitur ad Solis oppositu locum indubie pueniſſe. ~~Vbi nunquam melior opportunitas in ipsis cum stellis commutationibus datur~~. Neq; vero Solares defectus: qui Lunæ obiectu fiunt certum præbent lori Lunaris argumentum. Tunc enim accidit a nobis quidē Solis et Lunæ commutatione videri: quæ tamē compatione centri terræ: vel iam pteriit vel nondum facta est pp ducta commutationis causa. Et idcirco eundē Solis defectū nō in omnibus terris æqualem magnitudine et duratione: neq; suis partibus similē cernimus. In Lunaribus vero deliquis nullū tale cotingit impedimentum: sed vbiq; sui similes: ~~sunt~~ Quoniā ombræ illius ~~terræ~~ hebetatrices ~~p centrum suū a Sole transmittit~~ axem ~~tenebrosa~~ terra p centrū suū a Sole trasmittit: simulq; propterea Lunares ipsi defectus accodatissimi: quibus certissima ratione cursus Lunæ dephendatur.

De revolutionibus Lunæ et motibus eius particularibus. C iiij

Ex antiquissimis igitur: quibus hæc res cura fuit: ut posteritati numeris traderetur, reptus est Meton athenien: qui floruit olymp. circiter ~~xxxvij~~ trigesima septima. Hic produxit in xix annis Solaribus ccxxxvo menses compleri. Vnde annus ille magnus κατ' ἐξοχὴν hoc est decennouenalis metonicus est appellatus. Qui numeris adeo placuit: uti athenis alijsq; insignioribus orbibus in foro pfigeretur: qui etiā usq; in pnes vulgo receptus est: quod per ipm existimet certo ordine constare principia et fines mensium. Annū quoq; Solare dierum ccclixv cum quadrāte comensurabilem ipis mensibus. Hinc illa periodus Calippica lxxvj annorū: quibus decies et nonies dies omnis intercalatur: et ipam annū Calippicū nominauerunt. At Hipparchi solertia repit

in cccmj annis totum diem exceresse: et tunc solum verificari, quando annus solaris fuerit ccc parte diei minor. Ita quoqz ab aliqbus annus iste magnus Hipparchi denominatus est in quo comphrenturmenses Dccbx. Hæc simplicius et crassiori ut aiunt minerva dicta sunt: Quando etiam anomaliæ et latitudinis restitutiones ignorantur. Quapp idem Hipparchus alterius ista pæsumit. Nempe collatis adnotationibus quas in eclypsibus Lunaribus diligentissime observauit ad eas quas a Chaldæis acepit: tempus in quo revolutiones mensium et anomaliæ simul reverterentur definiuit esse cccxlo annos ægyptios lxxxij dies et vna horam: et sub eo tempore menses iiij cclxxv: anomaliæ vero iiij Dlxxiij circuitus comphiri. Cum ergo p numerum mensium distributa fuerit proposita dierum multitudo: suntqz duce centena viginti sex milia et vij dies atqz vna hora Inueniturvnus mensis æquat dierum xxix scrup primorum xxxj 2 L 3 vij 4 vx 5 xx. Qua ratione patuit etiam cuiuslibet temporis motus. Nam diuisis cccbx vnius menstruæ revolutionis gradibus p tempus menstruum prodijt diurnus Lunæ cursus a sole gradus xij scrup prima xj seda xxxij tertia xlij quarta xx quinta xviij. Hæc trecenties sexagesies quinques collige oltra duodecies revolutiones annuum motu grad cxxix scrup prima xxxvij seda xxj tertia xxvij qta xxviij Porro menses iiij cclxxv ad iiij Dlxxiij circuitus anomaliæ, cum sint in numeris inter se compositis: utpote quos numerat xxvij communi mensura, erunt i minimis numeris vt ccly ad cclxix in qua ratione p theorema quod inuenimus quinti Euclidis habebimus Lunare cursum ad anomaliæ motum. Vt cum multiplicauerimus motu Lunæ per cclxix et conferatum diuiserimus p ccly exibit anomaliæ motus. Annus quidem post integras revolutiones xiij, grad lxxxvij scrup prima xliij seda vij tertia xl

quarta xx ar pmd diarius grad xm scrup i iij ii Lviij
iii hor q xxix. Latitudinis aute revolutio alia rati-
one habet: no em inuenit sub pfmto tpe quo anoma-
lia restituitur: sed tunc solumodo latitudine Lunae
redijsse intelligimus: quado posterior Lunae defectus
p orma similis et aequalis fuerit priori: vt videlicet
ab eadem parte aequales utriusq fuerit observationes
magnitudine inq et duratione. ~~In quibus tunc tra~~ =
aequales ~~reperiuntur~~ fuerit ~~ad~~ a suma vel infima abside Lunae
distantiae: tunc em intelligitur aequales umbras aequali
tempore Luna ptransisse Talis aute reuersio secdm Hip-
parchu in mensibus ~~Dccccxxxvi~~ Dccccxxij contingit
quibus respondeat Latitudinis ~~Dxc~~ DCMxxxij reno-
lutiones. ~~Hac quoq ratio~~ Qua etia ratione constabat
particulares Latitudinis motus in annis et diebus ut
ceteri. Cum em multiplicauerimus: Lunae motum a
Sole ~~per hor est~~ per menses DCMxxxiij et collectu diuiserim'
p Dccccxxij habebimus latitudis Lunae motu in annis
quide post revolutiones xiij grados cxlvm scrup i xlv
ii xlvj iii xxx iv iij. In diebus aute grad xiij scrup prima
xiij ii xlv iii xxxix iv xl. Hoc modo Lunae motus aequales
taxauit Hipparchus: ~~quibus nemo ante ipm~~ quibus nemo
ante ipm adfuit propinquus: attamen non omnibus adhuc
numeris absolutos fuisse seculedentia secula manifestauit
Nam ptolemaeus, medii quide a Sole motu eumde inuenit
qui Hipparchus: anomalie vero motu ab illo defuere annis
in scrup tertijs xi quartis xxxix Latitudinis vero annuu
abundare in scrup tertijs lvj quartis xlj Nos autem
plurebus iam transactis tpibus ~~ab~~ Hipparchi medium
annu- quoq motum inuenimus defuere in scrup secdis vero
tertijs duobus quartis xlix. anomaliae vero tertia
solummodo xxxvij quarta xlix desunt. Latitudinis quoq
motui scrup secdis j tertia ~~xlvij~~ j quarta xliij abundat
Itaq motus Lunae aequat quo differt a motu terrestri erit
annuus part ij ix xxxvij xxij xxxij xl: anomalie part
i xxviij xlij ix v ix. Latitudinis ij xxvij xlij xlvij ~~xxxi~~
xvij xxj

= quod accidit quando

MOTVS LVNAE IN ANNIS ET SEXAGENIS ANNORVM

Anni	Motus				
1	2	9	37	22	32
2	4	19	14	45	5
3	0	28	52	7	38
4	2	38	29	30	10
5	4	48	6	52	43
6	0	57	44	15	16
7	3	7	21	37	48
8	5	16	59	0	21
9	1	26	36	22	54
10	3	36	13	45	26
11	5	45	51	7	59
12	1	55	28	30	32
13	4	5	5	53	4
14	0	14	43	15	37
15	2	24	20	38	10
16	4	33	58	0	42
17	0	43	35	23	15
18	2	53	12	45	48
19	5	2	50	8	20
20	1	12	27	30	53
21	3	22	4	53	26
22	5	31	42	15	58
23	1	41	19	38	31
24	3	50	57	1	8
25	0	0	34	23	36
26	2	10	11	46	9
27	4	19	49	8	42
28	0	29	26	31	14
29	2	39	3	53	47
30	4	48	41	16	20

Clm
3 · 29 58

Anni	Motus				
31	0	58	18	38	52
32	3	7	56	1	25
33	5	17	33	23	58
34	1	27	10	46	30
35	3	36	48	9	3
36	5	46	25	31	36
37	1	56	2	54	8
38	4	5	40	16	41
39	0	15	17	39	14
40	2	24	55	1	46
41	4	34	32	24	19
42	0	44	9	46	52
43	2	53	47	9	24
44	5	3	24	31	57
45	1	13	5	54	30
46	3	22	39	17	2
47	5	32	16	39	35
48	1	41	54	2	8
49	3	51	31	24	40
50	0	1	8	47	13
51	2	10	46	9	46
52	4	20	23	32	18
53	0	30	0	54	51
54	2	39	38	17	24
55	4	49	15	39	56
56	0	58	53	2	29
57	3	8	30	25	2
58	5	18	7	47	34
59	1	27	45	0	7
60	3	37	22	32	40
	3	31	22	36	~~15~~ 25

Motus Lunæ ī diebus et Sexagenis dierū et Scrupul

Dies	Motus				
1	0	12	11	26	41
2	0	24	22	53	23
3	0	36	34	20	4
4	0	48	45	46	46
5	1	0	57	13	27
6	1	13	8	40	9
7	1	25	20	6	50
8	1	37	31	33	32
9	1	49	43	0	13
10	2	1	54	26	55
11	2	14	5	53	36
12	2	26	17	20	18
13	2	38	28	47	0
14	2	50	40	13	41
15	3	2	51	40	22
16	3	15	3	7	4
17	3	27	14	33	45
18	3	39	26	0	27
19	3	51	37	27	8
20	4	3	48	53	50
21	4	16	0	20	31
22	4	28	11	47	13
23	4	40	23	13	54
24	4	52	34	40	36
25	5	4	46	7	17
26	5	16	57	33	59
27	5	29	9	0	40
28	5	41	20	27	22
29	5	53	31	54	3
30	6	5	43	20	45

	Motus				
31	6	17	54	47	26
32	6	30	6	14	8
33	6	42	17	40	49
34	6	54	29	7	31
35	7	6	40	34	12
36	7	18	52	0	54
37	7	31	3	27	35
38	7	43	14	54	17
39	7	55	26	20	58
40	8	7	37	47	40
41	8	19	49	14	21
42	8	32	0	41	3
43	8	44	12	7	44
44	8	56	23	34	26
45	9	8	35	1	7
46	9	20	46	27	49
47	9	32	57	54	30
48	9	45	9	21	12
49	9	57	20	47	53
50	10	9	32	14	35
51	10	21	43	41	16
52	10	33	55	7	58
53	10	46	6	34	40
54	10	58	18	1	21
55	11	10	29	28	2
56	11	22	40	54	43
57	11	34	52	21	25
58	11	47	3	48	7
59	11	59	15	14	48
60	12	11	26	41	31

Motus anomaliae lunaris i annis et sexagenis annis

An m	Motus							Motus				
1	1	28	43	9	5	7	31	3	50	17	41	39
2	2	57	26	18	10	14	32	5	19	0	50	44
3	4	26	9	27	15	21	33	0	47	43	59	49
4	5	54	52	36	20	28	34	2	16	27	8	55
5	1	23	35	45	25	36	35	3	45	10	18	0
6	2	52	18	54	30	43	36	5	13	53	27	5
7	4	21	2	3	36	49	37	0	42	36	36	10
8	5	49	45	12	41	58	38	2	11	19	45	15
9	1	18	28	21	46	5	39	3	40	2	54	20
10	2	47	11	30	51	12	40	5	8	46	3	26
11	4	15	54	39	56	19	41	0	37	29	12	31
12	5	44	37	49	1	24	42	2	6	12	21	36
13	1	13	20	58	6		43	3	34	55	30	41
14	2	42	4	7	12		44	5	3	38	39	46
15	4	10	47	16	17		45	0	32	21	48	51
16	5	39	30	25	22		46	2	1	4	57	56
17	1	8	13	34	27		47	3	29	48	7	2
18	2	36	56	43	32		48	4	58	31	16	7
19	4	5	39	52	37		49	0	27	14	25	12
20	5	34	23	1	43		50	1	55	57	34	17
21	1	3	6	10	48		51	3	24	40	43	22
22	2	31	49	19	53		52	4	53	23	52	27
23	4	0	32	28	58		53	0	22	7	1	32
24	5	29	15	38	3		54	1	50	50	10	38
25	0	57	58	47	8		55	3	19	33	19	43
26	2	26	41	56	13		56	4	48	16	28	48
27	3	55	25	5	19		57	0	16	59	37	53
28	5	24	8	14	24		58	1	45	42	46	58
29	0	52	51	23	29		59	3	14	25	56	3
30	2	21	34	32	34		60	4	43	9	5	9
								~~4~~	~~43~~	~~9~~	~~13~~	~~45~~
								4	43	9	7	15

3 27 [illegible]

Anomaliæ Lunaris ex duobus sexagenis et simplicibus

Dies	Motus				
1	0	13	3	53	56
2	0	26	7	47	53
3	0	39	11	41	49
4	0	52	15	35	46
5	1	5	19	29	42
6	1	18	23	23	39
7	1	31	27	17	35
8	1	44	31	11	32
9	1	57	35	5	28
10	2	10	38	59	25
11	2	23	42	53	21
12	2	36	46	47	18
13	2	49	50	41	14
14	3	2	54	35	11
15	3	15	58	29	7
16	3	29	2	23	4
17	3	42	6	17	0
18	3	55	10	10	57
19	4	8	14	4	53
20	4	21	17	58	50
21	4	34	21	52	46
22	4	47	25	46	43
23	5	0	29	40	39
24	5	13	33	34	36
25	5	26	37	28	32
26	5	39	41	22	29
27	5	52	45	16	25
28	6	5	49	10	22
29	6	18	53	4	18
30	6	31	56	58	15

Dies	Motus				
					11
31	6	45	0	52	11
32	6	58	4	46	8
33	7	11	8	40	4
34	7	24	12	34	1
35	7	37	16	27	57
36	7	50	20	21	54
37	8	3	24	15	50
38	8	16	28	9	47
39	8	29	32	3	43
40	8	42	35	57	40
41	8	55	39	51	36
42	9	8	43	45	33
43	9	21	47	39	29
44	9	34	51	33	26
45	9	47	55	27	22
46	10	0	59	21	19
47	10	14	3	15	15
48	10	27	7	9	12
49	10	40	11	3	8
50	10	53	14	57	5
51	11	6	18	51	1
52	11	19	22	44	58
53	11	32	26	38	54
54	11	45	30	32	51
55	11	58	34	26	47
56	12	11	38	20	44
57	12	24	42	14	40
58	12	37	46	8	37
59	12	50	50	2	33
60	13	3	53	56	30

Motus Latitudinis Lunæ 1 annis et sexagenis annorum

An m	MOTVS						
1	2	28	42	44	31	45	17
2	4	57	25	29	2	30	34
3	1	26	8	13	33	15	52
4	3	54	50	58	4	1	9
5	0	23	33	42	35	46	26
6	2	52	16	27	6	31	44
7	5	20	59	11	37	17	1
8	1	49	42	56	8	2	18
9	4	18	24	40	39	47	36
10	0	47	7	25	11	32	53
11	3	15	50	9	42	18	10
12	5	44	33	54	13	3	28
13	2	13	15	38	44	48	45
14	4	41	58	23	15	34	2
15	1	10	41	7	46	19	20
16	3	39	29	52	17	4	37
17	0	8	6	36	48	49	54
18	2	36	49	21	19	35	12
19	5	5	32	5	50	20	29
20	1	34	15	50	22	5	46
21	4	2	57	34	53	51	4
22	0	31	40	19	24	36	21
23	3	0	23	3	55	21	38
24	5	29	6	48	26	6	50
25	1	57	48	32	57	52	13
26	4	26	31	17	28	37	30
27	0	55	14	1	59	22	48
28	3	23	57	46	30	8	5
29	5	52	39	31	1	53	22
30	14	21	22	15	33	38	40

2

An m	MOTVS						
31	4	50	5	0	4	23	57
32	1	18	48	44	35	9	14
33	3	47	30	29	6	46	54 32
34	0	16	13	13	37	39	48
35	2	44	56	58	8	25	6
36	5	13	39	42	39	10	24
37	1	42	21	27	10	55	41
38	4	11	4	11	41	40	58
39	0	39	46	56	12	26	16
40	3	8	30	40	44	11	33
41	5	37	12	25	15	56	50
42	2	5	55	9	46	42	8
43	4	34	38	54	17	27	25
44	1	3	20	38	48	12	42
45	3	32	3	23	19	58	0
46	0	0	46	2	50	43	17
47	2	29	28	52	21	28	34
48	4	58	12	36	54	13	52
49	1	26	54	21	23	59	8
50	3	55	37	5	55	44	26
51	0	24	29	50	26	29	44
52	2	53	3	34	57	15	1
53	5	21	46	19	28	0	18
54	1	50	28	3	59	45	36
55	4	19	11	48	30	30	53
56	0	47	54	33	1	16	10
57	3	16	37	17	32	1	28
58	5	45	19	2	3	46	45
59	2	14	2	46	34	32	2
60	2	42	46	31	6	17	21

4

Motus latitudis Lunae i diebus sexag et scrup duorum

Cl̄m cxxg 45

Dies	Motus				
1	0	13	13	45	39
2	0	26	27	31	18
3	0	39	41	16	58
4	0	52	55	2	37
5	1	6	8	48	16
6	1	19	22	33	56
7	1	32	36	19	35
8	1	45	50	5	14
9	1	59	3	50	54
10	2	12	17	36	33
11	2	25	31	22	13
12	2	38	45	7	52
13	2	51	58	53	31
14	3	5	12	39	11
15	3	18	26	24	50
16	3	31	40	10	29
17	3	44	53	56	9
18	3	58	7	41	48
19	4	11	21	27	28
20	4	24	35	13	7
21	4	37	48	58	46
22	4	51	2	44	26
23	5	4	16	30	5
24	5	17	30	15	44
25	5	30	44	1	24
26	5	43	57	47	3
27	5	57	11	32	43
28	6	10	25	18	22
29	6	23	39	4	1
30	6	36	52	49	41

Dies	Motus				
31	6	50	6	35	20
32	7	3	20	20	59
33	7	16	34	6	39
34	7	29	47	52	18
35	7	43	1	37	58
36	7	56	15	23	37
37	8	9	29	9	16
38	8	22	42	54	56
39	8	35	56	40	35
40	8	49	10	26	14
41	9	2	24	11	54
42	9	15	37	57	33
43	9	28	51	43	13
44	9	42	5	28	52
45	9	55	19	14	31
46	10	8	33	0	11
47	10	21	46	45	50
48	10	35	0	31	29
49	10	48	14	17	9
50	11	1	28	2	48
51	11	14	41	48	28
52	11	27	55	34	7
53	11	41	9	19	46
54	11	54	23	5	26
55	12	7	36	51	5
56	12	20	50	36	44
57	12	34	4	22	24
58	12	47	18	8	3
59	13	0	31	53	43
60	13	13	45	39	22

prima æquabilitatis Lunæ: quæ in nona plenaq; cotingit demonstratio

Motus Lunæ æquales, prout usq; in pns potuerunt nobis Protesfrere, exposimus. Cum æquabilitatis ratio est aggredienda: qua p modu epicycli demonstrabimus: et primu ea, in coniunctionibus et oppositionibus Solis cotingit Circa qua prisci mathematici ingenio mirabili usi sunt p triadas deliquiorum Lunarium. Qua etia via ab illis sic nobis ppariata sequemur. Capiemusq; tres eclipses a ptolemæo diligenter observatas: quibus alias quoq; tres no minori diligentia notatas comparabimus: ~~quibus~~ motus æquales iam expositis si recte se habeat examinabimur — utemur aut in eorum explicatione medijs motibus Solis et Lunæ ab æquinoctij verni loco tamq; æqualibus: imitatione priscorum Quoniam diversitas q propter in æquali æquinoctiorum pressione cotingit: in tam breui tempore quamis etia dete annorum non fuerit. Prima igitur ex

Primam igitur eclypsim assumit ptolemeus facta anno xvij Adriani principis vigesimo die transacto menses paüni secm ægyptios: annorum vero Chri erat Centesimus trigesimus tertius: Sexta die mensis Maij sive pridie Nonas. Defecitque tota: cuius medium tempus erat p dodrantem horæ æqualis ante media noctem Alexandriæ: sed frueburgi sive Cracoviæ fuisse hora una cum dodrante ante medium noctis ac qua seqbat dies septimus Sole xij partes et quadrantes partis Tauri tenente. Alterum fuisse aut Anno xix Adriani: partis duobus diebus menses Chiach quarti ægyptiorum. Erat autem anno Chri cxxxiiij ~~Calend~~ Septembris: et defecit a Septentrione p dextrante diametri sui: cuius medium erat una hora æquinoctiali Alexandriæ. Cracoviæ aut duabus horis ante medium noctis Sole existente in xxxo grad et sextale Signi Libræ. Tertia quoq; eclypsis erat. Anno xx Adriani transactis xix diebus pharmuthi menses octavi ægyptijs: Annorum Chri cxxxxo: vj Martij transacto ~~post~~ desinente versus a septentrione Luna ex semisse diametri: Cuius medium erat Alexandriæ quatuor horis æquinoctialibus Sed Cracoviæ tribus horis post media noctem: cuius mane erat in Nonis Martij: Erat quoq; tunc Sol in xiiij gd et xij parte pisciu. Patet autem quod in medio spacio temporis: quod erat inter primam et secundam eclypsim

F sed secm medium motu xij · xxj Tauri

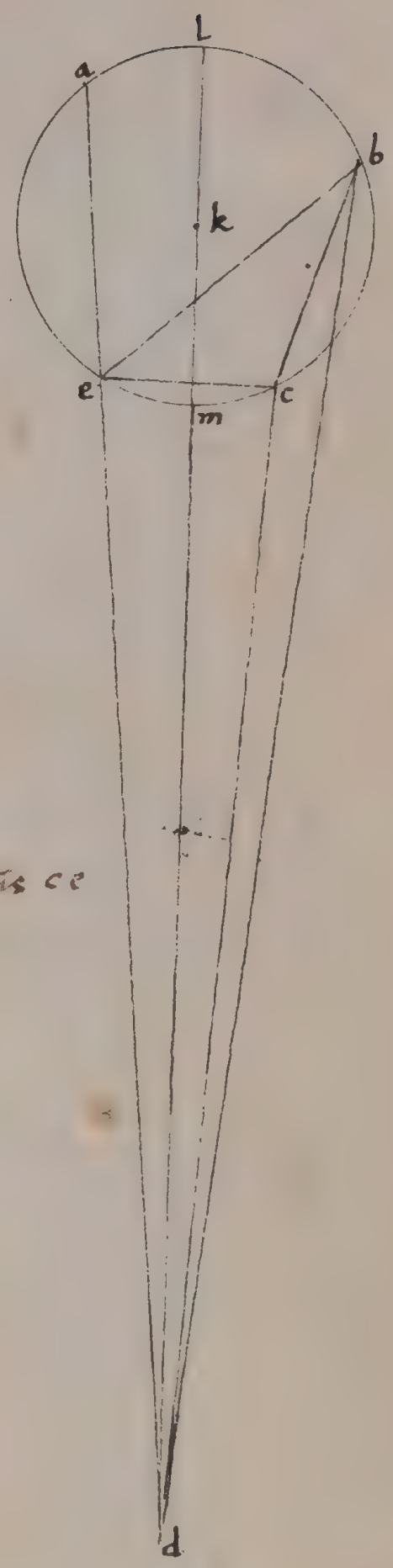
xiiij Cal Nouembris

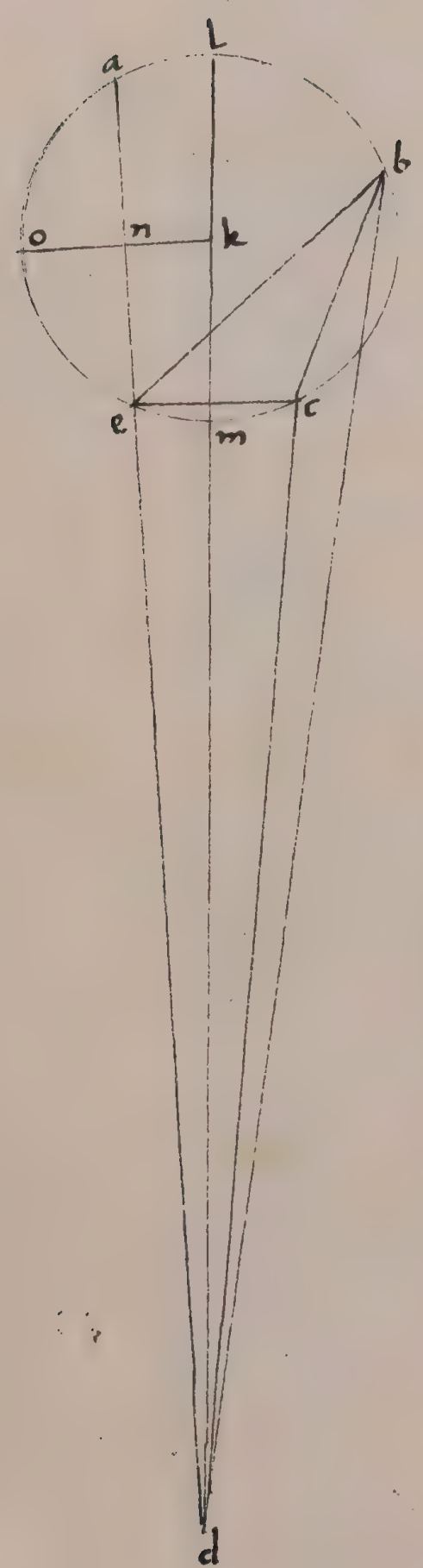
P sed medio motu i xxxo xliij cancri

F sed medio motu i xj xliij piscium

Luna tantū pfransunt quātum Sol in motu apparente
abiectis imq integris circulis) clxi partes et Lo scrupula
Et a secunda ad tertia part cxxxvij scrup lo. Erat
aut in priori internallo annus omnis: dies clxvj: horae
aequales xxiij cum dodrante omnis secūdū apparentiam: sed
examinatim horae xxiij scrup cum quinq octauis. In
secunda vero distantia annus omnis dies cxxxvij: horae
quinq simplices: exacte vero horae vo s. Et erat Solis
et Lunae motus aequalis communiter in primo inter-
uallo rectis circulis grad clxix scrup xxxvij: et ano-
maliae grad cx scrup xxj. In secundo internallo Sol
et Lunae motus similiter aequalis part cxxxvij scrup.
xxxiij: anomaliae vero part. lxxxj scrup xxxvj. Patet
igitur quod in prima distantia partes cx scrup xxi epi-
cycli subtrahunt medio motu Lunae partes vij scrup xlij
In secunda partes lxxxj scrup xxxvj addunt parte una
scrup xxj. His sic propositis, describatur Lunaris epi
cyclus abc in quo prima eclypsis fuerit in a: altera
in b: ac reliqua in c: quo etiā ordine superius in precedentia
Lunae transitus intelligatur. Et sit ab circumferentia part
cx scrup xxj ablatum (ut diximus) partū vij scrup xlij
bc vero partū lxxxj scrup xxxvj: q addat partem una
scrup xxj: erit reliqua circuli ca partū clxxiij scrup
iij: adiectum: quae restant partes vij scrup xxj. Quoniam
vero summa absis epicycli in bc et ca circumferentijs non
est: cum adiectum sint et semicirculo minores: necessa-
rium est illam in ab reperiri. Accipiamus igitur d centrum
terrae circa quod epicyclus aequaliter feratur: quod a-
gantur Lunae ad signa eclypsium da: db: dc et conne-
ctantur be: be: ce Cum igitur ab circumferentia partes
vij xlij signifer ~~circumferentiam~~ subtendat: erit
angulus adb partū vij: xlij quales clxxx sunt duo recti
sed quales cccliij duo recti fuerint: erit angulus ipse ~~part~~
partū xv scrup xxxij: et angulus acb ad circumferentiam
est similiter partū cx: xxj exterior existens trianguli bde

datur ergo ebd angulus partiũ xcvij scrup lvij. Atqui
trianguli datorum angulorum dantur ~~anguli~~ latera
estq; d e partiũ 147396: b e part 26798 quarũ dime-
tiens circuli ~~et~~ trianguli circumscribentis fuerit duce-
torum milium. Rursus, quoniã a e circumferentia cõpre-
hendit in segmento partes vj scrup xxj: erit angulus qui
sub a d e partiũ vj scrup xxj qualiũ clxxx sunt duo recti
qualiũ vero cccbx duo sunt recti erit ipe part xv ~~scrup~~
scrup xlij qualiũ etiã qui sub a e r angulus est cxcj: lvij
et ipe exterior existens trianguli r d e ~~eius~~ ex ipo d angulo
tertiũ e r d vel mgt partiũ earumdẽ clxxix scrup xv: datur
ergo latera d e partiũ 199996 r e part 22120 qualium
sunt 200000 dimetiẽs circuli circumscribentis. Sed
qualiũ erat d e partiũ 147396 talium est r e 16302: qlium
etiã b e 26798. Cum ergo rursus in triangulo b e r: duo
latera b r: r d data sint: et angulus e partiũ lxxxj: xxxvj
uti circumferentia b r habebimus etiã tertiũ b r latus
ex demonstratis triangulorũ planorũ earumdẽ illarũ
partiũ 17960. Sed cum fuerit dimetiẽs epicycli part
ducentorũ milium: ipa b r subtendẽs lxxxj xxxvj: erit
partiũ 130684: atq; reliqua ad data ratione talium
partiũ e d ~~ipo~~ 1072684 et r e 118637 et ~~eius~~ cir- ipius r e
cũferentia part lxxxj scrup prima xlvj ẽ x. Sed ea
circumferentia ex pstructione partiũ erat clxxvij: iij
reliqua ergo ea partiũ est xcv scrup primorum xvj
secundorum L. et eius subtensa part 147786: ~~totia~~ tota
a e d L linea a e d L linea earumdẽ partiũ 1220460. Quo
niã vero ea segmentum minus est semicirculo ~~no~~ erit
in ipo centrũ epicycli: sed in reliquo a b c e. Sit ergo ipm
k: et ducatur per utrasq; absidas d m k L sitq; L suprema
absis: infima m. Manifestum est ante p trigesimũ Theo-
rema Tertij Euclidis; q; rectangulũ contentũ sub a d e
æquale est ei quod sub L d m continetur. Cum ante L m
dimetiẽs circuli dimidue secetur m k: cui addatur in directũ
d m: erit quod sub L d m rectangulũ cum eo quod ex k m qua-
drato æquale ei: quod ex d k datur ergo longitudine d k

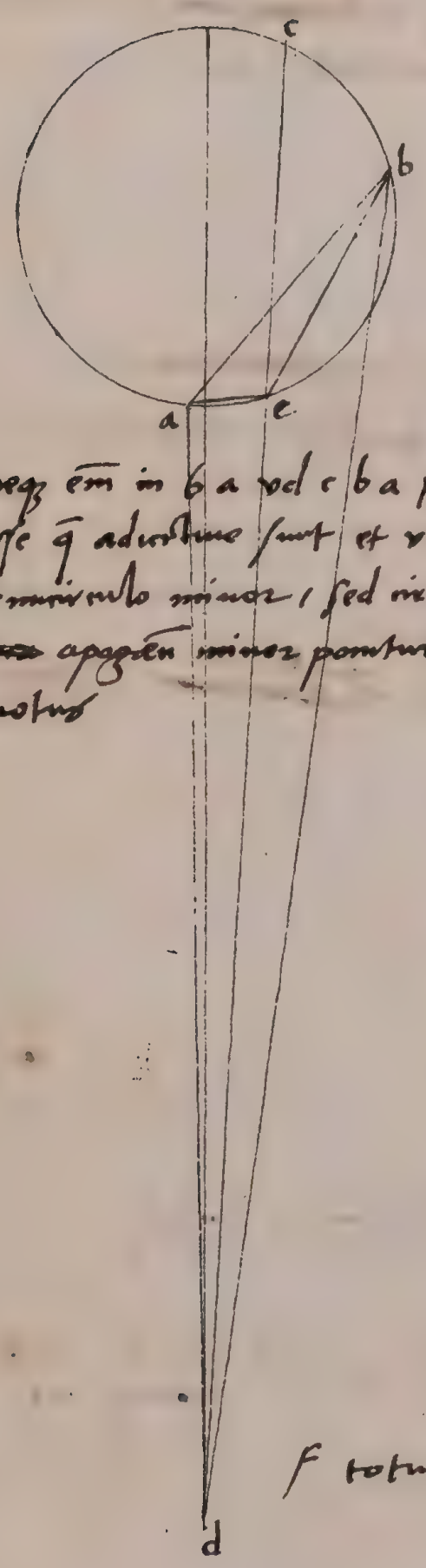




partū 1148556 qualū est Lk centenū milū: et ppea
qualū dk fuerit centenū milū erit Lk part 8706 q ex
centro est epicycli. His ita pactis agatur kno perpē-
dicularis ipi ad. Quoniā igitur kd: de: ea: rationem
habent adinuicem datā in partibus: quibus Lk est centenū
milū: et ne dimidia ipius ae partū est earundē 73893
Tota ergo den partū est 1146577. At in triangulo dkn
duo latera dk: nd sunt data et angulus n rectus. Erit
ppea nkd angulus in centro partū lxxxvj scrup primoq;
xxxviij s totidemq; meo circūferentia: et Lao reliqua semi-
circuli partū xcix scrup xxi s a qua sublata oa dimidia
ipius aoe part xlvij scrup xxxvij s manet residua La
part vl sex xliij quæ est distantia Lunæ a suma abside
epicycli in primo deliquio sive anomalia. Sed tota ab
partū erat cx scrup xxj reliqua igitur Lb anomalia i
altero deliquio ~~igitur~~ partū est lxiij scrup xxxvij: et tota
lbc partū cviij scrup xiiij ad quā tertiū deliquium tendebat
Jam quoq; pspicuum erit: quod cum angulus dkn sit part
lxxxvj scrup xxxviij quarū cccbx sunt quatuor recti reliqt
angulus: qui sub dkdn partū iij scrup xxij a recto
quæ est prosthaphaeresis quā addit anomalia in prima
eclypsi. Totus autē angulus adb erat partū vij scrup
xlij reliquus ergo ldb partes habet iij scrup xx quæ
minuitur ab equali motu Lunæ in secta eclypsi ad Lb
circumferentiam. Et quoniā bdc angulus erat part i. xxj
et reliquus ergo cdm remanet part ij scrup il ablatiua
prosthaphaeresis ipius lbc circumferentiæ in tertia eclypsi
Erat ergo medius Lunæ locus hor est k centri in prima
eclypsi part ix scrup liij Scorpij eo quod apparēs eius
locus esset in partibus xij scrup xx Scorpij tot inquam
quot Sol e diametro in Tauro possidebat. at eodem
modo medius Lunæ motus in secundo eclypsi habebat
partes xxix s arietis. In tertia partes xxij scrup iiij
Virginis. Lunares quoq; a Sole æquales distantiæ
in prima partes clxxvij scrup xxxij in altera partes
clxxxij scrup iiil. In ultima part clxxxx scrup xx.
Hoc modo ptolemæus: quo exemplo sentiri pgamus ia

ad alia trinitate Lunarum deliquiorum: quae etiam a nobis
diligentissime sunt observata: Primum erat Anno Christi
MDxij Sex diebus mensis Octobris transactis: caepitque
Luna deficere una hora et ~~octava~~ parte horae ante
medium noctis ex horis aequalibus: et restituta est in in-
tegrum duabus horis et ~~tertia~~ post medium noctis Sunq
medium eclipsis erat ~~una hora et duabus horis dimidia et tertia~~ horae 5 m 12
cum duodecima parte horae post medium noctis: cuius
mane erat dies septimus in Nonis Octobris: defectq
Luna tota: dum Sol esset in xxij grad ~~xxiij~~ scrup libra: sed secundum aequalitate in xxiiij: ~~xxij~~ 17 libra
Secunda eclipsim notamus anno Christi MDxxij mense
Septembri elapsis quinq diebus totam quoq deficientem
cuius initium erat duabus quintis horae aequat ante medium
noctis: sed eius medium una hora cum ~~triente~~ post me-
diam noctem: qua sequebatur dies sextus et ipe octavus
ante Idus Septembris: erat ante Sol in xxij gd et quinta
~~diante~~ virginis: sed aequatur in ~~xxiiij~~ iiij scrup lix virginis
Tertia quoq anno Christi MDxxij xxv diebus Augusti
mensis preteritis: quae cepit horis iij minus ~~quinta~~ parte
horae post media noctem: et medium ~~eclipsis~~ tempus om-
nino etiam deficientis: erat iiij horae mediatas ~~et duabus~~
~~pars~~ horae post media noctem imminente ia die Septimo
Calend Septembris: Sole in xj grad ~~xxiij~~ xxi scrup virginis
medio motu in xiij: sq virginis. Et hic quoq manifestum
est: quod distantia verorum locorum Solis et Lunae a
prima eclipsi ad secundam fuerit partium cccxxix scrup xliiij
Ab altera vero ad tertia part cccxlix scrup ix. Tempus
ante a prima eclipsi ad secundam est annorum aequalium
decem: dierum cccxxxv et ~~dodrantis~~ omnis horae secundum
apparens tempus: sed ad veritatem aequalitate erat hora
una minus ~~dodrante~~ parte: A secunda ad tertia fuerunt
dies cccliiij horae iij ~~cum quadrante quod tempus aequalitatis~~
~~tpe adeuntium regredebat~~. In primo interuallo motus Solis
et Lunae conuenientium medius reiectis circulis colligit partes cccxxxiiij
~~cccxxix~~ scrup xliiij: et anomaliae g ccl scrup xxxiij au-
ferens ab equali motu partes fere quinq In secundo interuallo

~~Tertia~~ octava
~~octava tota octava~~ tertia
~~Et septima pars~~
~~quadrante et septima~~ triente
~~quinta quadrante et septima~~
minus 12
dodrantis
quinta
~~sed tpe aequalitatis horae iij scrup xliiij~~ horae iij scrup ij
36



motus Solis et Lunæ medius partiū ~~cccxliij~~ scrup ~~y~~ cccxlvj scrup xxij Anomaliæ part cccvj scrup ~~xlviij~~ adijci xliij ortus medio motui partes y scrup lix. Sit ita epicyclus a b c: et sit a locus lunæ in medio primi deliquij b ~~sedis~~ in sedo c in tertio: et motus epicycli intelligatur ex c in b et b in a hoc est supne in predentia inferne ad ro sequetia. Et a c b circumferetia partiū ccl scrup xxxiij vj quæ auferat medio motui Lunæ cum diximus partes quinq; in prima tpis distantia. Circumferentia vero b a c sit partiū cccvj scrup xlviij ~~add~~ adijciens medio motui Lunæ partes ij scr lix et reliqua igitur a c part cxcvij scrup xixi: ~~que~~ reliquas auferet partes ij scr j Quoniā vero ipa a c maior est ~~circulo~~ semicirculo: et est ablatiua necesse est in ipa sumam absida comprehendi. Capiatur ergo ex aduerso d centrū terræ et connectantur a d: d b: d e c. a b: a e: e b. Quoniā igitur trianguli d b e angulus exterior c e b datur part liij scr xiij vij iuxta c b circumferentiā: quæ reliqua est circuli ex hac et angulus b d e ad centrū quidē part y scrup lix: sed ad circumferetiam partiū ~~c b~~ o scrup lviij: et reliquus ergo e b d partiū xlviij scrup xxiiij. Quapp erit latus b e partiū ~~1047~~ 1047 et latus d e partiū earundem ~~8025~~ 8025 quarū quæ ex centro circumscribentis triangulum fuerit 10000 pari modo a e c angulus partiū est cxcvij scrup xixi: circumferetia a c constitutus: et q sub a d c partiū est ij scrup i: ut ad centrū: sed ut ad circumferetiam part iij scrup ij reliquus ergo q sub d a e angulus trianguli partiū est cxcviij scrup ~~xvij~~ 17 quarū cccbx sunt duo recti. Sunt ergo latera quoq; data in partib; quibus: quæ ex centro circumscribentes triangulii a d e ~~triangulū~~ est 10000 a e part ~~2850~~ 70 2/7: d e partiū 1986 ~~15~~: sed quarū d e partiū est 80 ~~25~~ earū est a e part 28 3/7: quarū etiam erat e b part 1042 Habemus ergo rursus triangulū a b e in quo duo latera a e et e b data sunt ~~sunt~~ et angulus f qui sub a e b part ccl scrup xxxiij quibus cccbx sunt duo recti f dicros p demonstrata triangulorū planorū erit etia

f negq ēm in b a vel c b a posit esse q̄ aduersus sunt et vtraq; semicirculo minor / sed circa ~~circa~~ apogēn minor ponitur motus

f totus

ab earundem partium 1227 quarum eb partium 1092. Sit
igitur harum trium linearum ab: eb et ed lucrati sumus
ratione: p qua etiam constabunt in partibus quibus q
ex centro est epicycli determinum quarum etiam ab
1632 3/8: ed 1066 751/1000: eb 13853 unde etiam eb circum-
ferentia datur part lxxxvij scrup xlj quum bc colligit
totam ebc part cxl scrup liij cuius subtensa ce partium
est 1885 51/59 et tota ced part 1258 62/79. Exponatur ita
centrum epicycli: quod necessario cadet in eac segmen-
tum: tamq maius semicirculo: sit q f. et extendatur
dif g in recta linea p utraq absidem infimam i et
summam g. Manifestum est itrum: quod rectangulum
quod sub cde continetur æquale est ei quod sub g d i
quod ante sub g d i una cum eo quod sub f i æquale est ei
quod ex df fit quadrato. Datur ergo longitudine
dif partium 116 226/289 quarum fg est 10000: quarum
igitur partium df est retemmmilium erit fg partium
8614 consentaneum ei quod a plerisq alijs: q a ptole-
mo presserunt productum inuenimus. Extendatur ita
ex centro f ipi e ad angulos rectos q sit fL et ex-
tendatur in rectam linea flm: secabitq bifariam ce
in L signo. Quoniam igitur ed recta linea partium
est 1066 751/1000 et dimidia ce hoc est Le part 9426 erit
tota deL 116 177/1000 quarum fg est 10000 quarum etiam df
est 116 226/289. Trianguli ergo dfL duo latera df et
dL data sunt ~~ratione~~ datur quoq dfL angulus partium ~~lxxxviij xxij~~ lxxxvij · xxj
~~et~~ reliquus fdL partis ~~unius~~ scrup xxxix
et iem circumferentia simitr partium lxxxvij scrup xxj
et m c dimidia ipsius ebc part lxx scrup ~~xxiij~~ 22 erit tota
imc partium clxxij scrup ~~xlvj~~ et reliqua semicirculi gc partium 158 · L
xxj scrup ~~xiij~~ Et hæc erat distantia Lunæ ab apogeo epi-
cycli siue anomaliæ locus in tertia eclipsi: et gcb in
secunda partium lxxiiij scrup xxvij. ac tota gba in prima
colligit partes clxxxvij sc liij R rursus in tertia eclipsi
ide angulus ut in centro ~~partium~~ partis unius scrup xil
quæ prosthaphæresis est ablatiua: et totus idb angulus

in secunda eclipsi partium un scrup xxxxvij: etiam ablatum prosthaphaeresis, ipsa enim ex g & d c partib. i. xxxix et ipsius c d b part ij ser lix constituitur: et reliquus ~~ipsius~~ anguli a toto a d b: ~~qui erat~~ partium v: et est a d b qui remanebit scrupulorum primorum xxij: qua adjuncta aequalitati in prima eclipsi. Quapp locus aequalis Lunae in prima eclipsi erat in xxij: iiij part directae apparentiae vero xxiij: scrup xxx: ac tot partes ~~quod S~~ quot Sol ex opposito Libra obtinebat. Ita quoq in altera eclipsi medius Lunae motus erat in partibus xxvij: L pisces. In tertia vero xvij ~~xij~~ pisces. At Lunaris medius motus p que separatur ab anno terra in prima eclipsi part ~~ex~~ clxxviij scrup lj in secta partes 182 scrup ~~xlviij~~ lii in tertia part clxxix scrup ~~lix~~ lviij

Eorum quae d aequalibus Lunae motibus longitudinis et anomaliae exposita sunt capitulorum C vi

Ex his etiam quae in Lunaribus deliquijs exposita sunt liquebit experiri, an Lunae motus aequales: quos iam exposuimus recte se habeat. Ostensum est enim: quod in secunda primarum eclipsium erat Lunaris a Sole distantia part clxxxij scrup xlvij: Anomaliae part lxiiij scrup xxxviij. In secunda vero sequentium iii tpis eclipsi Lunae motus a Sole part clxxxij scrup ~~xlviij~~ lii anomalia part lxxxiij scrup xxxvij. Patet quod in medio tpe completi sunt menses ~~xxij~~ xxvi clxvj ~~ac insup hore iij et dimidij scrupula prima quasi tria unius gradus~~. ~~Tempus aut~~ Anomaliae quoq motus revolutis circulis integris partes novem scrup quadraginta ~~sex~~ ~~tres~~. Tempus autem quod interfuit ab anno decimonono Adriani Mense Chiach aegyptio die secunda et duabus horis ante medium noctis qua dies mensis secutus est tertius: usq ad annum Chri Millesimum quingentesimum vigesimum secundum: ac gratiam diem Septembris una hora et ~~bacente~~ minus ~~tempore~~ apparenti: quod cum aequatum fuerit sunt horae tres post scrup xxxiiij In quo tempore post completas revolutiones

scrup prima q̄s. iiij

trū tc

~~quadrans et sexagesima~~

∓ sunt anni aegyptij ~~Mccccxc~~ Mcccxxc dies cccij horae tres $\frac{1}{3}$ ~~quadras hora et sexagesima pars~~ ∓ ~~tempore apparenti + examinatim non hore iij s fere~~

cqto sy hor iq a

mensu decesseptem milia centu et hyre aequalu sedm hyp-
parchum et ptolemaeu fuissent partes cccliiij scrup ~~xxxj xxxiij xxiiij~~ xxxvij
anomaliae vero sedm Hipparchu partes ix scrup ~~xxxxv~~ xxxvij
sed sedm ptolemaeu partes ix scrup ~~xx~~ viiij deficiunt ipsum
ab illis motu Lunae scrup prima ~~lxxxij~~ anomaliae f utrisq;
scrup prima ~~xxxxviij~~ q quae nostris accesserunt consentiuntq; q ptolemei · Hipparchi ex
numeris : quos exposuimus

De loco longitudis et anomaliae Lunaris C vij

Jam quoq; eorum uti supra : et hic loca sunt praegenida
ad annorum constituta principia · Olympiadu · Alexandri
Caesaris Christi : et si quae praterea cuiq; placuerit · Sicut
illam trium eclipsium priscarum secundam considerentur,
factam decimonono anno Adriani duobus diebus mensis
Chiach aegyptiorum una hora aequinoctiali ante medu
noctis Alexandriae : nobis ante sub meridiano Cracoviae
duabus horis ante medu noctis / invenimus a principio
annorum Chri ad hoc momentum annos aegyptios cxxxiij
dies ~~xxxx~~ cccxxxo horas xxij simpliciter / ex aequo vero /
horas xxj scrup ~~xxxxvij~~ 37 : In quo tpe Lunaris motus
est sedm numeratione nram partes cccxxxxiij scrup
xlix Anomaliae partes ccxvij scrup xxxij · Quae cum
ablata fuerint ab illis quae in eclipsi repta fuerint utrinq;
a specie sua reliquitur locus Lunaris a Sole medius
partes ccix scrup lviij · Anomaliae ccvij scrup vij
ad principium annorum Chri in media nocte ante Calend
Januarij · Rursus ad hoc Christi principium sunt olymp
centum integritates anni duo dies cvic s : quae faciunt
annos aegyptiacos ~~lxxxij~~ Dcclxxo dies xij s : examinatim
vero horas xij scrup xij · Similiter a morte alex-
andri ad nativitate Chri supputat annos aegyptios
cccxxiij dies cxxx s tpe apparete exquisite vero horas
xij scrup xvij · Et a Caesare ad Christum sunt anni
aegyptij xlvo dies xij in quo consentit utrumq; tpis
ratio aequalis et apparetis · Cum igitur motus · qui

qui has differetias temporū comiserunt subduxerunt a loco Cōn
locis Christi subtrahendo singula singulis habebimus ad
meridiem primi diei mensis hecatombaeonis primae olym-
piadis aequatī Lunae ~~mot~~ a Sole distantia partū ~~xliij~~ xxxix
scrup xxxxiij Anomaliae part xlvj scrup xxx. Annorū
Alexandri ad meridiē primi diei mensis thoth Luna a
Sole part cccx scrup xliiij Anomaliae part lxxxv scrup
xlj. At July Cesaris ad media noctē ante Calend Janu-
arij Luna a Sole part ccci scrup xxxix Anomaliae
partū xcvj scrup lviij. Omnia haec ad meridianum
Cracouiensem ~~f~~ Quoma quae vulgo Frueburgū
dicitur vbi plerumq; nras habuimus obseruationes ad ostia
Istolae fluuij posita huic sub est meridiano: vt nos Lunae
Solisq; deferentis utrobiq; simul obseruatio docet: in quo
etiam Dirrhachū Macedoniae: quae antiqtus Epidamnum
vocata est continetur.

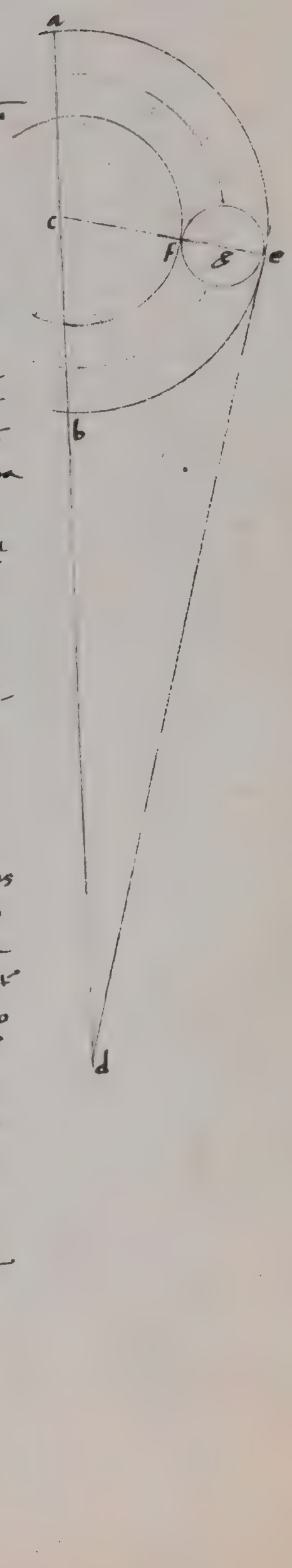
De Secunda Lunae differetia et quā habeat rationem
Epicyclus primus ad secundum Ca viij

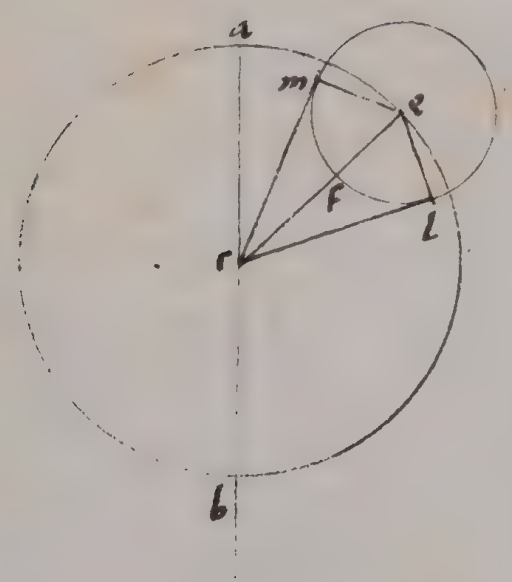
Surgit ~~Itaq;~~ Lunae motus aequales cum prima eius differetia
demonstratī sunt. Inquirendum nobis ia est in qua sit
ratione epicyclus primus ad secundū ac uterq; ad distā-
tia centri terrae. Inuenitur autē ~~hac~~ maxima aut diuinq;
in medijs quadraturis differetia: quādo Luna dimidua
est crescens vel decrescens: quae ad septem gradus et duas
tertias se effert: vt etia habent priscorū adnotationes.
Obseruabat em tempus: in quo Luna dimidua ad media
distantia epicycli proxime attigisset: idq; circa contactū
Lunae egredientis a centro terrae: quod p numerationē
supius expositam facile percipi potuit. Et ipa Luna tūc
existente circa nonagesimū gradū signiferi ab ortu vel
occasu sumptū cauebat errore: quē parallaxis posset
ingerere motui Longitudis. Tunc em q p vertice est
horizontis est circulus ad angulos rectos Zodiacum
dispesit: nec admittit aliqua longitudinis commutationē
sed tota in latitudinē cadit proinde artificio instrumēti

astrolabii acceperunt locum Lunae ad Solem facta
collatione inuenta est Luna differens ab aequalitate
septem (ut diximus gradibus et duabus tertijs vnius
loco quinque gradum. Describatur ita epicyclus ab centro
eius sit c: et a centro terrae quod sit d extendatur
recta Lunea dbca. apogeum epicycli sit a: perigeum b
Et agatur tangens epicycli de et connectatur ce.
Quoniam igitur in tangente est prosthaphaeresis ma-
xima: quae sit in proposito partium vij scrup xl: quibus
etia est angulus bde et qui sub ced rectus est, nempe
in contactu circuli ab. Quapp erit ce partium 1334
quarum quae ex centro cd est 10000. At in plena siti-
enteque Luna erat longe minor, partium siquidem earundem
861 fere. Reseretur ce et sit cf partium 860: erit i eode
centro f circumferens: qua Luna noua agebat atque plena
et reliqua fe igitur partium 474 erit dimetiens epicycli
secundi: et bifaria sectione, in g centrum ipsius: et tota
cfg partium 1997 ex centro circuli: quae epicycli secundi
centrum descripsit Itaque constat ratio ipsorum cg ad ge
vti 1097 ad 237 quarum partium erat cd decemilium.

De reliqua differentia, qua Luna a suma abside epi-
cycli inaequaliter videtur moueri Ca ix

Perhaec quoque epagogen datur intelligi: quomodo
Luna in ipso epicyclo suo primo inaequaliter moueatur
cuius maxima differentia contingit: quando curuatur in
cornua vel gibbosa ac semiplena orbe existit Sit rursus
epicyclus ille primus: quem epicycli secundi centrum medio
modo descripserit ab centrum eius c suma absis a ima
b Capiatur ubilibet in circumferentia e signum et coniungat
ce. fiat aut ce ad ef ut 1097 ad 237: et in e centro
distantia aut ef describatur epicyclum secundum et agantur
utrobique tangentes ipsum rectae Lunae cl: cm Sitque
motus epicycli parui ex a in e: hoc est supra in pre
cedentia. Luna vero ab f in l etia in precedentia.
Patet igitur, quod cum aequalis fuerit motus a e: ipsi
tamen aequalitati epicyclum secundum per fl rursum sum addit
el circumferentia: atque per mf minuit. Quoniam



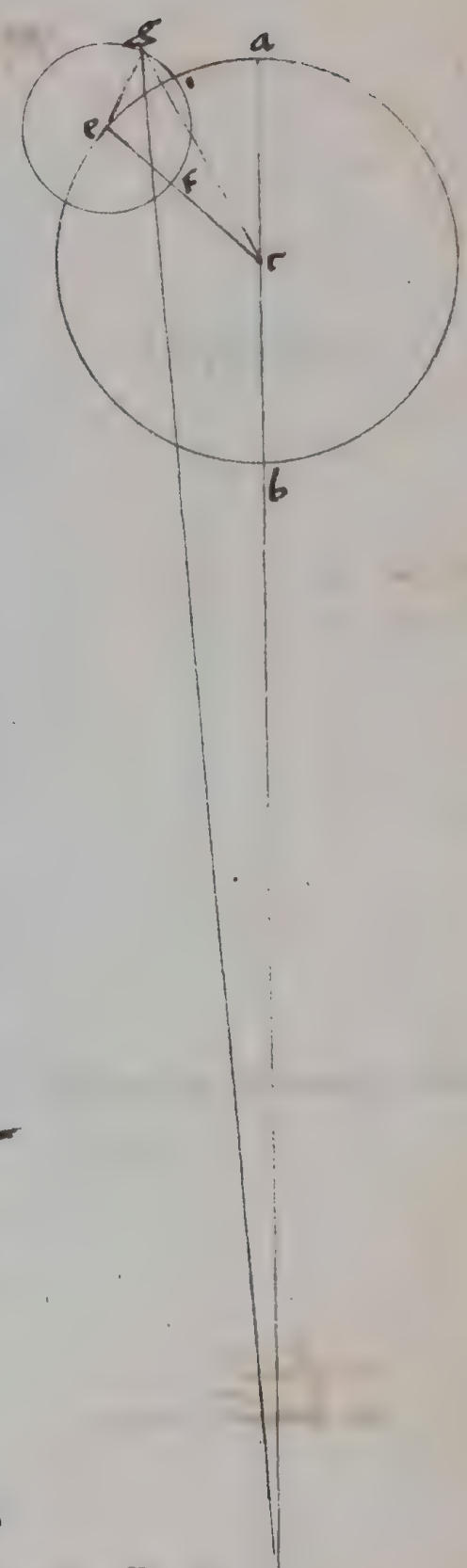


vero in triangulo c e l ad l angulus rectus est. et e l partiū 231 quarū erat c e 1997. Quarū igitur ipsa c e fuerit decemilium: erit e l 2160 quæ p canonem subtendit angulū e c l partiū 14 scrup xxxvij æquale ipi m e f cum sint triangula similes et æquales. Et tāta est maxima differētia: qua Luna variat a sūma abside epicycli primi. Id ante contingit quādo Luna a Sole motu medio destiterit a Linea medij motus terræ ante et pone partibus xxxvij scrup xlvij: ~~et reliquus~~ Ita sane manifestum est quod sub media Solis et Lunæ distantia gradūm xxxvij scrup xlvij ac totidē a media hiemali oppositione contingunt hæ maximæ prosthaphæreses

Quomodo Lunaris motus apparēs ex datis æqualibus demonstretur Ca x

His omnibus ita prouisis, volumus ita ostendere: quō ex æqualibus illis Lunæ motibus propositis apparens æqualis motus discutiatur, graphica ratione, exemplum sumentes ex obseruatis Hipparchi: quo simul doctrina p experimentum comprobetur. Anno igitur a morte Alexandri centesimo nonagesimo septimo Decima septima die mensis Panemi qui decimus est ægyptiorū horis diei nonē et triente transactis in Rodo. Hipparchus p instrumētum astrolabium Solis et Lunæ obseruatione inuenit a se inuicem distare grad xlviij et decima parte quibus Luna Sole sequebatur. Cumq; arbitraretur Solis locum esse in xij partibus minus decima Cancri, cōsequens erat Luna xxiij gd Leonis obtinere. Quo etiā tempore vigesimus nonus gradus Scorpij orrebatur: decimo gradu Virginis cœlū mediate in Rodo: cui polus boreus xxxvij grad elevatur. Quo argumēto constabat Luna circa nonagesimum gradum signiferi a fiximente constituta: nullam tūc vel certe insensibile in Longitudine visus commutationem admisisse. Quoniam vero hæc consideratio facta est a meridie illius decimi septimi diei tribus horis et triente: quæ in Rodo respondet quatuor horis æquinoctialibus: fuissent Cracouiæ horæ æquinoctiales iij et duodecima pars horæ

sexta

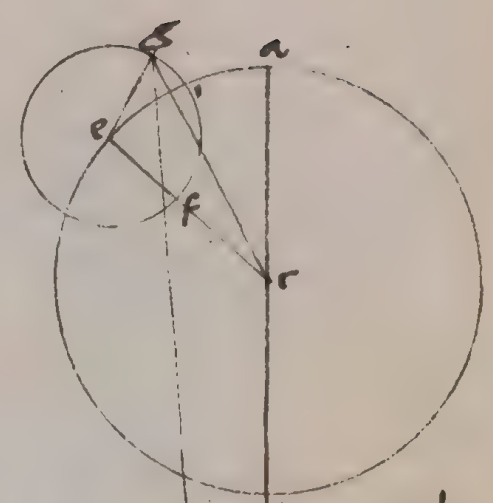


mixta distantia, qua Rhodos ~~duca~~ sextum horarum propior
nobis est q̃ Alexandria. Erant igitur ab Alexandri
decessu anni Centum ingenta sex dies cclxxxvj horae tres
cum ~~duodecima~~ sexta parte simpliciter: regulariter ante horae
iij cum ~~quadrante~~ tertia quasi. In quo tpe Sol medio motu ad
grad xij scrup iiij Cancri pueniit: apparente vero ad
x grad ~~lxx~~ scrup Cancri vnd apparet Luna secũdũ ve-
ritatem in xxxvij grad ~~lxx~~ scrup Leonis fuisse. Erat autem
aequalis Lunae motus secũdũ mensturnam revolutionem in
partibus xlvi scrup ~~xx~~ Anomaliae a suma abside part
cccxxxij secũdũ numerationem nram. Hoc exemplo
proposito, describamus epicyclum primum a b centrum
eius c dimetiens a c b quae extendatur in recta linea
ad centrum terrae sitq; a b d: capiatur etiam in epicyclo
circumferentia a b e partium cccxxxiij et coniungantur
c e: quae secetur in f ~~pro ratione ipius c ad ef~~
~~sic ad 1097 ad 237 vt sit c e partium 1097 et~~
~~f e partium earundem 237~~ vt sit e f partium 237 quarum
c e est 1097 et facto in e centro distantia ef deseri-
batur epicycli epicyclum f g. Sitq; Luna in g signo
Circumferentia aut f g partium xc scrup ~~xxxij~~ ratione
diuph motus aequalis a Sole qui erat partium xlvi scrij
et connectantur c g: e g: d g. Quoniam igitur triangulj
c e g dantur duo latera c e partium 1097 et e g 237
aequalis ipi e f cum angulo g e c partium xc scrup xvij
Dantur ergo p demonstrata triangulorum planorum se-
quitur latus c g partium earundem 1123 et angulus q
sub e c g partium xij scrup xj quibus constat etiam cir-
cumferentia ei ac prosthaphaeresis adiectiua ano-
maliae. fitq; tota a b g g partium cccxlvi scrup xj et re-
liquus g c a angulus partium xxxij scrup xlviij veri
distantiae Lunaris a suma abside epicycli a b et angulus
b c g partium clxxvi xj. Quapp et triangulj g d c duo
quoq; latera data sunt g c part 1123 quarum c d sunt
dete mlm: et g c d angulus partium clxxvi xj. habebimus
etiam ex his angulum c d g partis vnius scrup primorum xxxiiij

et prosthaphaeresim quae medio motu Lunae addebatur
vt esset vera Lunae distantia a medio motu Solis part
xlvij scrup ~~xxxxij~~ xxxviij et locus eius apparens in xxxviij
xxxvij ~~xlvij~~ Leonis distans a vero loco Solis part xlvij scrup
lvij deficientibus ab Hipparchi consideratione scrup
primis nonne. Verum ne qs ppta, vel illius inquisitione
vel nrum fefellisse numerum suspicetur: quanis id mo-
dicum sit, ostendemus tamen ne illum neq nos er-
rorem commisisse: sed hoc modo recte se habere. Si
f quae ipa sequitur em meminerimus Lunare obliquum esse circulum: f fate-
bimur etiam in signifero aliquid longitudini diuer-
sitatis efficere: maxime circa media loca: quae inter
utrosq limites boreum et austrinum: et utrasq eclipticas
sunt sectiones, eo fere modo, ut inter obliquitate sig-
niferi et aequinoctialem circulum: quemadmodum circa dei
naturalis inaequalitate exposuimus. Ita quoq si ad orbem
Lunae: quem Ptolemaeus prodidit inclinari signifero tras-
tulerimus rationes inueniemus in illis locis ad signiferum
septem scrupulorum primorum facere longitudinis differe-
tiam: quae duplicata efficiet xiiij: idq similiter adcres-
cendo et diminuendo contingit. Quoniam Sole et Luna
p quadrantem circuli distantibus: si in medio eorum fuerit =
boreus austrinusue latitudo limes ~~Catabibazon vel anabibazon~~: tunc Zodiaci intercepta
circumferentia maior existit quadrante Lunaris circuli
xiiij scrupulis: ac rursum in ceteris quadrantibus
quibus eclipticae sectiones mediat: circuli p polos Zo-
diaci tantumdem minus intercipiunt quadrante. Ita et
in presenti. Quoniam Luna circa medium: quod erat inter
austrinum ~~in boreum~~ limitem ~~anabibazonta~~ et ecliptica sectione ascendente (qua
moderni vocat caput draconis) versabatur: et Sol
altera sectione descendente, qua illi cauda vocant
ita pteierat ~~vendum fuerat assentius~~, nihil mirum est, si Lunaris illa
distantia partium xlvij scrup lvij in suo orbe obliquo ad
signiferum collata augebat ad minus scrup xij: absq
eo quod etiam Sol in ortasum vergens ablatiua aliqua

adhibuerit visus commutationem: de quibus in explicatione parallaxim apertius dicetur. Sicq; illa secundum Hipparchum distantia Luminarium, quam p instrumentum accepat partium xl bom: cui consensu mirabile et quasi ex condicto supputationi mire convenit.

Expositio canonis prosthaphaeresium sive æquationum Lunarium Ca xi



Hoc igitur exemplo modum discernendi cursus Lunares generaliter intelligi arbitror. Quoniam triangulo c e g duo latera ~~c g et~~ g e et c e semp manent eadem. Sed penes angulum g e c qui continue mutatur differ attamen datum discernimus reliquum g c latus cum angulo e c g. Deinde et in triangulo c d g, cum duo latera d c: c g cum angulo d c e numerata fuerit: fit eodem modo et d angulus circa centrum terrae manifestus: ~~in anomalie aequatione prosthaphaereseos exstit~~. Quae ut etiam promptiora sint, exponemus canonem iparum prosthaphaereseon: qui sex ordines continebit. Nam post binos numeros circuli communes tertio loco erunt prosth. q a parvo epicyclo profecti, mixta motui in mensibus duplicatum, anomaliae prioris variat aequalitate. Deinde sequuntur loco interi vacuo numeris futuris relicto, quintum occupabimus: in quo prosth primi ac maioris epicycli, quae in commutationib. et oppositionib. medijs Solis et Lunae contingunt scribemus: quarum maxima est part uij strup lxij: ~~vltim~~ penultimo loco reponuntur numeri, quibus q fiunt in diuidua Luna prosthaphae. illas priores excedunt: quorum maximus est part ij strup xliij. Vt ante caeteri quoq; expressus posset taxari excogitata sint scrupula proportionum: quorum haec est ratio Arrepunt eam partes ij: xliij tamq; hi ad quosvis alios expressos in contactu epicycli contingentes. Quemadmodum in eodem exemplo, vbi habuimus Lunam c g part iiii23 quarum c d est decimilium ~~f~~ q summam efficit in contactu epicycli prosth part vj: xxix excedente illam primam in parte vna strup xxxiij: vt aut partes ij. xliij ad i. xxxiij: ita hi ad xxxiij: ac primi habemus rationem expressus: q in semicirculo parvi epicycli contingit ad eum q sub data circumferentia part xc strup xxij scribemus ergo e regione partium xc in tabula strup. xxxiij. Hoc modo ad ~~quas~~ singulas eiusdem circuli circumferentias i canone p signatas reponemus scrupula proportionum quarto loco variis exponenda. Vltimo denique loco latitudinis partes adiungemus boreas et austrinas, de quibus inferius dicemus. Iam commodius et visus opportunius commonuit nos: vt ista hoc ordine poneremus.

[g ano. sthaphe intra equate

b aequa de pro visus exstit orbis motum

Prosthaphæresium Lunarium

Numeri comunes		epicyclii b prosthe		pro port	Epicycli a prost		Excessus		Latitudo partes bor	
G	G̅	G	sc	sc	G	sc	G	sc	G	sc
3	357	0	51	0	0	14	0	7	4	59
6	354	1	40	0	0	28	0	14	4	58
9	351	2	28	1	0	43	0	21	4	56
12	348	3	15	1	0	57	0	28	4	53
15	345	4	1	2	1	11	0	35	4	50
18	342	4	47	3	1	24	0	43	4	45
21	339	5	31	3	1	38	0	50	4	40
24	336	6	13	4	1	51	0	56	4	34
27	333	6	54	5	2	5	1	4	4	27
30	330	7	34	5	2	17	1	12	4	20
33	327	8	10	6	2	30	1	18	4	12
36	324	8	44	7	2	42	1	25	4	3
39	321	9	16	8	2	54	1	30	3	53
42	318	9	47	10	3	6	1	37	3	43
45	315	10	14	11	3	17	1	42	3	32
48	312	10	30	12	3	27	1	48	3	20
51	309	11	0	13	3	38	1	52	3	8
54	306	11	21	15	3	47	1	57	2	56
57	303	11	38	16	3	56	2	2	2	44
60	300	11	50	18	4	5	2	6	2	30
63	297	12	12	19	4	13	2	10	2	16
66	294	12	12	21	4	20	2	15	2	2
69	291	12	18	22	4	27	2	18	1	47
72	288	12	23	24	4	33	2	21	1	33
75	285	12	27	25	4	39	2	25	1	18
78	282	12	28	27	4	43	2	28	1	2
81	279	12	26	28	4	47	2	30	0	47
84	276	12	23	30	4	51	2	34	0	31
87	273	12	17	32	4	53	2	37	0	16
90	270	12	12	34	4	55	2	40	0	0

Prosthaphaeresium Lunarum

Numeri Communes		Epicycli b prosthaph		Proportion	Epicycli A prosthaph		Excessus		Latitudis partes aust	
G	G	G	sc	sc	G	sc	G	sc	G	sc
93	267	12	3	35	4	56	2	42	0	16
96	264	11	53	37	4	56	2	42	0	31
99	261	11	41	38	4	55	2	43	0	47
102	258	11	27	39	4	54	2	43	1	2
105	255	11	10	41	4	51	2	44	1	18
108	252	10	52	42	4	48	2	44	1	33
111	249	10	35	43	4	44	2	43	1	47
114	246	10	17	45	4	39	2	41	2	2
117	243	9	57	46	4	34	2	38	2	16
120	240	9	35	47	4	27	2	35	2	30
123	237	9	13	48	4	20	2	31	2	44
126	234	8	50	49	4	11	2	27	2	56
129	231	8	25	50	4	2	2	22	3	9
132	228	7	59	51	3	53	2	18	3	21
135	225	7	33	52	3	42	2	13	3	32
138	222	7	7	53	3	31	2	8	3	43
141	219	6	38	54	3	19	2	1	3	53
144	216	6	9	55	3	7	1	53	4	3
147	213	5	40	56	2	53	1	46	4	12
150	210	5	11	57	2	40	1	37	4	20
153	207	4	42	57	2	25	1	28	4	27
156	204	4	11	58	2	10	1	20	4	34
159	201	3	41	58	1	55	1	12	4	40
162	198	3	10	59	1	39	1	4	4	45
165	195	2	39	59	1	23	0	53	4	50
168	192	2	7	59	1	7	0	43	4	53
171	189	1	36	60	0	51	0	33	4	56
174	186	1	4	60	0	34	0	22	4	58
177	183	0	32	60	0	17	0	11	4	59
180	180	0	0	60	0	0	0	0	5	0

De Lunaris cursus dinumeratione. Ca xiij

Modus igitur numerationis apparetiae Lunaris, patet et pdemonstratis: et est iste. Tempus ad quod Lunae locum quaerimus propositum: reducemus ad aequalitate per hoc medios motus: Longitudis: anomaliae et Latitudinis, quae mox etia definiemus, eo modo ut in Sole fecimus a data principio Chri vel alio deducemus. et loca singulorum ad ipm tempus propositu firmabimus. Demd longitudinis Lunae aequale sive distantia a Sole duplicata quaemus in tabula: occurrentiq; in tertio ordine prosthaphaeresim et q sequuntur Scrupula proportionis notabimus. Si igitur numerus ille quo intravimus in primo loco reptus fuerit: sive minor clxxx gradibus addemus prosthaphaeresim anomaliae Lunari: si vero maior q clxxx vel sexto loco fuerit auferatur ab illa et habebimus anomalia Lunae aequata: atq; vera eius a suma abside distantia: p qua rursus canone ingressi capiemus ipi respondentem in quinto ordine prosthaphaeresi et eum q sexto ordine sequitur expressum: quae epicyclus secundus auget super primu: cuius pars proportionalis sumpta: iuxta rationem Scrupulorum minutorum ad sexaginta semp additur huic prosthaphaeresi. Quodq; collectum fuerit subtrahitur medio motui longitudis et latitudinis, dumodo anomalia aequata minor fuerit partibus clxxx sive semicirculo: et additur si anomalia ipa maior fuerit: et hoc modo habebimus vera Lunae a medio loco Solis distantia. ~~Quam et locum eius in signis in quae a loco solis medio aliquo equidistat ad verum et verum equidistu comparato terminaverit~~ ac motu latitudinis aequatu ~~Per quae deinq; canone ingressi~~ habebimus septimo ac ultimo loco Latitudinis partes: quibus Luna destiterit a medio signorum circulo. Quae quide latitudo borea tur erit: quando latitudinis motus in priori parte tabulae reputur: id est si minor ex maiorue cclxx gradibus fuerit alias austrina sequetur Latitudinem. Et idcirco erit Lunae a septentrione descendes, usq; ad clxxx gradus, et exinde ab austrino limite scandes donec

{ Quamq; vera loco Lunae ignoraberit sive a prima stella arietis motu Solis simplici sive ab eq nostro veroru reposito vel vel processionis eius adunatoq; per motu denq; latitudinis equatu septo ac ultimo loco canonis ~~facimus~~

reliquas circuli partes complenerit. Adeoq; Lunaris cursus apparens tot quodāmodo circa centrū terrae habet negocia quot centrū terrae circa Solem.

Quomodo motus latitudīs Lunaris examinetur et demonstretur Cap xiij

Nunc etiā de Lunaris latitudīs motu ratio reddenda est Qui idcirco videtur inventu difficilior: quod pluribus sit circumstantijs impeditus. Nam ut antea diximus: si bini Lunae defectus omniquaq; similes et aequales fuerint: hoc est partibus defuūctibus in eandē positionē borēa vel austrina: ac circa eandē ecliptica sectionē scandente vel descendente: fueritq; aequalis eius a terra distantia sive a suma abside. Quoniā his ita consentientibus intelligitur Luna integros Latitudinis suae circulos vero motu cōsumasse. Quoniā ēn conina est umbra terrae: et si conus ~~plano secetur sectio~~ rectus plano secetur: ad basim parallelo. sectio circulus est minor in maiori ac maior in minori a basi distantia ac pinde aequalis in aequali: ita quidē Luna in aequalibus a terra distātijs aequales umbrae circulos pertransit: et aequales suae ipius discos obtutibus nrīs repsentat. Hinc est quod aequalibus ipa partibus eminens ad eandē partē: in xta eandē equale a centro umbrae distantiā: d aequalibus latitudinibus certos efficiat: equibus sequi necesse sit aequalibus tuctiam intervallis ab eodem ecliptico nepū distare ipam ~~ad ac~~ reversam in priorem latitudinis locū Maxime vero si locus quoq; ~~ab~~ utrobiq; consentiat mutat ēn ipius sive terrae accessus et recessus totā umbrae magnitudinē in modico tamē: quod vix assig luet Quato igitur maius inter utrumq; tempus mediaverit tanto definitiore habere poterimus Latitudinis Lunae motū: et circa Solē dictum est Sed quoniā rarum est binos defectus hisce conditionibus concordes invenire nobis certe non obvenerunt ad pnis. Animadvertimus tamē alium quoq; esse modum p quē id effici possit. Quoniam manentibus ceteris conditionibus si etiā in diversas partes

luna deferebat: ac circa sectiones ~~e diametro~~ oppositas.
Significabat enim tunc Luna in secundo defectu ad locum
prioris e diametro oppositum pervenisse: ac praeter
integros circulos descripsisse semicirculum: Quod satis
facere videbatur ad huius rei inquisitionem. Invenimus
igitur binas eclypses his fere modis affines. Prima
anno septimo: Ptolemaei Philometoris: qui erat annus
centesimus quinquagesimus Alexandri transactis diebus
ut ait Claudius xxvij mensis Phamenot aegyptiorum
septimi in nocte qua sequebatur dies xxvij. Defeitque
Luna a principio horae octauae usque ad finem horae
decimae in horis tpalibus nocturnis Alexandriae ad
summum digiti septem diametri Lunaris a septentrione
circa sectionem descendente. Erat ergo medium deliquij
tempus duabus horis tpalibus (inquit) a media nocte
quae fuerunt horas aequinoctiales duas cum triente qm
Sol erat in sexto gradu tauri. Sed Cracouiae fuisset
hora vna cum triente. Secunda occupauimus sub
eode meridiano Cracouiae anno Chri MDix. Quarto
nonas Junij Sole in xxij gd Geminorum: cuius medium
erat post medie illius diei horis aequinoctialibus xj
et tribus quintis vnius horae: in qua defecerunt
digiti proxime octo Lunaris diametri a parte au-
strina circa scandente sectione. Sunt igitur a
principio annorum Alexandri: anni aegypti centumque
quadraginta nouem. Dies ccvj horae xviij ⅓ Alexandriae: sed
Cracouiae horae xiij cum triente secundum apparentiam
examinatim vero horae xiij s. In ~~quo~~ quo tempore
anomaliae locus erat secundum numerationem nram con-
gruente fere cum pto. partium ~~cyliq~~ stump xxxviij eqlis
et prosthaphaeresis partis i ⅔ quibus verus Lunae
locus minor erat aequali. Ad secunda vero eclypsim
ab eode Alexandri constituto principio sunt anni
aegypti mille octingentitriginta ~~duo dies tres dies~~
~~octoginta octo horae xxij cum~~ duo. Dies ccvc. horae

vnderim scrup xlv tpe apparenti; æquato vero horæ xj
scrup lv. Vnd æqualis Lunæ motus erat partiū clxxxij
scrup xxiiij anomaliæ locus partiū clix scrup lv; æ-
quatū vero partiū ~~cxlv~~ 161 scrup xiij, prosthaphæresis: qua
motus æquat minor erat apparente partis vnius scrup
xliiij. Patet igitur in utraq; eclipsi æqualē fuisse Lunæ
a terra distantiā et Solem utrobiq; ~~aere~~ apgeum fere.
Sed differentia erat in deliquijs digitus vnus. Quoniam
vero Lunæ dimetrus dimidiū fere gradū occupare cōsuetus ut postea ostendemus
erit eius duodecima pars pro digito vno scrup ij s: quib;
circa orbi obliquo Lunæ circa sectiones eclipticas cōgrui
gradus fere dimidius: quo in secunda eclipsi remotior
fuerit Luna a sectione ascendēte: quā in prima a descē-
dente sectione: quo liquidissimū est latitudinis Lunæ verū
motum fuisse post completas revolutiones partes clxxix s
Sed anomalia Lunaris inter primā et secūdam eclipsim
addit æqualitati scrup ~~xxiij~~ 21 quibus prosth: seminuem ex-
cedunt. Habebimus igitur æqualem latitudinis Lunæ
motū post integros circulos part clxxix scrup ~~xliij~~ lj
Tempus ante inter utrumq; deliquium erat Anni millesex-
centi octuaginta tres: dies octuaginta octo horæ ~~xxij~~
scrup xxxxv tempore apparēte: quod æquali consentiebat
In quo tempore completis revolutionis æqualibus: vige-
sies bis mille quingentis septuaginta septem sunt partes clxxx
scrup ~~xliiij~~ lj Quæ congruūt iis numeris quos ita exposuimus

De locis anomaliæ Latitudinis Lunæ Ca xiiij

Vt ante huius quoq; cursus loca firmemus ad passumpta
principia: assumpsimus hic quoq; binos defectus Lunares
non ad ~~easdem~~ eandē sectionē: neq; e diametro et oppositas
partes: ut in prædentibus: sed ad easdem boreā vel ~~septe-~~
~~trionē~~ austrū, cæteris vero omnibus conditionibus ser-
vatis ut diximus: iuxta Ptolemaiū præscriptū: quibus
absq; errore obtinebimus propositum nrum. Prima igitur
eclipsis: qua etia circa alios Lunæ motus ingrendos usi

sumus, ea erat: quā diximus observata a C ptolemeo: anno
decimonono Adriani: duobus diebus mensis Chiath transactis
ante media noctis vna hora æquinoctialis Alexandriæ
Cratonie vero duabus horis ante medii noctis quā se-
quebatur dies tertius: deficiebat Luna in ipo medio eclipsis
in dextante diametri: id est decem digitis a septentrione
dum Sol esset in xxvo: x Libræ: et erat anomaliæ lu-
naris locus part hujus scrup xxxviij et eius prosthaphæ-
resis ablatiua part iij scrup ~~xxij xxiij~~ extra sectionem
descendentem: Altera quoq; magna diligentia observauimus
Romæ anno Christi Millesimoquingentesimo ~~Quinto die~~
~~Dieus~~ post Nonas Nouembris duabus horis a media
nocte: quæ Luna erat in ~~septimum~~ viij diem ante Idus Nouembris
Sed Cracouiæ quæ ~~sex~~ gradibus septem orientem erat
duabus horis et ~~duabus quintis~~ tertia horæ post medii noctis
Colligentur ergo a morte Alexandri anni ægyptij —
Mille octingenti octogintaquatuor: dies octogintaquatuor
horæ quatuordecim scrup ~~xxxiij~~ ~~quæ tunc æquale tpe~~
~~fere consentiebant~~. Erat igitur motus Lunæ medius
in part clxxiiij scrup xiiij. Anomalia Lunaris part
ccxcvij scrup xliiij æquata part ccxcij scrup 35 iij prosth
adiectiua part iij scrup xxviij. Manifestum est igit
quod Luna etiā in his utrisq; deferebatur distantia ~~Lu~~
habebat a suma abside sua prope æqualē: ac sol ~~hinc~~
~~inde~~ extra media sua absidē: et magnitudo tenebrarū
æqualis: q declarat Lunæ latitudinē ~~meridiei~~ austrinā
æqualemq; fuisse: et eximit Luna ipam a sectoribus
distantias habuisse æquales: sed hic scandentem: illic
subeuntē. ~~Sit iam circulus a b c d cum diametrente~~
~~b d sectio communis orbium Lunæ et signiferi. Et a sit~~
~~borealis limes: c australis b sectio eclipticæ descendes~~
~~d scandes~~ Sunt igitur in medio ambarū eclipsium
Anni ægyptij Mille trecenti sexagintasex dies ccclxxij hō
~~xxij scrup~~ iiij Scrup ~~xxiiij~~ tempore apparuit: æqualiter

o dū Sol esset i xxiiij. xiij Scorpij

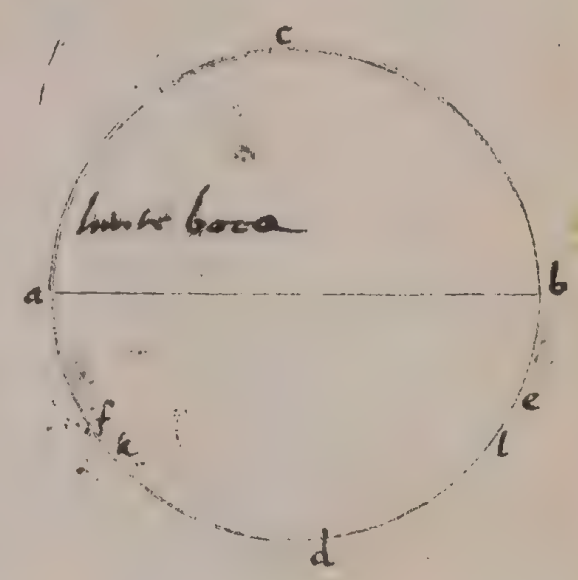
deficiebatq; rursus a borea digitij decem

f tpe apparēte f ccxlvj horis xiij 27 xvj

erat utrobiq;

f obliquus Lunæ f

autem horæ iij scrup xxiiij. In quibus latitudinis motus est part
159 55 clxix scrup hoj. Sit iam obliquus Limæ circulus: cuius di-
metiens sit a b sectio communis signifero: sitq; c boreus Limes
austrinus d: sectio eclipticæ descendens a: scandens b. Capiatur
ante binæ circumferentiæ ad austrinas partes æquales a f: b e
prout prima eclipsis fuerit in f signo: secunda in e. Ac rursus
f k prosth ablativa in priori eclipsi: e l adiectiua in secunda
Quoniam igitur k l circumferentia partium est clix scrup hoj
cui si apponatur f k q partium erat iiij scrup xx: et e l part
iiij scrup xxxviij erit tota f k l e partium clxxviij scrup xlij: et
reliqui eius e semicirculo partium xj scrup xviij: huius di-
midium est part v scrup xxxix; æquale utriusq; a f et b e
veris Limæ distantijs a segmentis a: b. Et ppea a f k part
est nouem scrup lix. Hinc etiam constat a ~~katabibazonte~~, hoc
est c a f k medius latitudinis locus partium nonagintanouem
scrup lix. ~~Sumtq; ab hoc loco ad principium annorum Alexandrij~~
~~anni egyptij~~. Sumtq; ad hunc locum et tempus illius Pto-
lemaicæ observationis a morte Alexandri anni egyptij
cdlvij dies nonaginta unus horæ dere: ad apparentiam
ad æqualitate ante horæ nouem scrup liiij: sub quibus motus
latitudinis medius est part L scrup lix: quæ cum subtracta
fuerit a partibus ic scrup lix remanent partes xlix in
meridie primæ diei mensis primi Thoth secundum egyptios ad
principium annorum Alexandri: sed ad meridiem Creationis
Hinc ad cætera quæq; principia dantur iuxta differentias
temporum loca cursus latitudinis Limæ a catabibazonte
sumpta unde motum ipsum deduximus. Quoniam a prima
olymp ad Alexandri morte sunt anni egyptij cdlj: dies
ccxlvij: quibus pro æqualitate tpis auferuntur scrup vij
uinis horæ sub quo tpe cursus latitudinis est part cxxxvij
scrup hoj: A prima rursus olymp ad Cæsaris sunt anni
egyptij Dccxxx horæ xij: sed æqualitati adijciuntur scrup
horaria x sub quo tempore motus est partium ccvj scrup
liij. Deinde ad Christum sunt anni xlv dies xij. Si igitur
a xlix grad demantur cxxxvij scrup hoj accomodatis



n

cccbx circuli, remanet partes ccbxxij scrup uij ad meridiem primi diei mensis Eratombeonos primae olympiadis. His si demo addantur partes ccvj scrup liij colligunt partes cxxvij scrup lvj ad media noctem ante Calendas Januarij armorū sulianorū: additis denique part x scrup xlix colligitur locus Chri ad media similiter nocte ante Calend Januarij partib cxxix scrup xlvi.

Instrumēti parallatici constructio Ca xvi

Quod autē maxima latitudo Lunae q iuxta angulū sectionis orbis ipius et signiferi sit quinque partiū quarū circulus est cccbx, occasione expiendi non eam nobis sors contulit qua C pto, commutationū Lunarū impedimeto. Ille ante Alexandriae cui polus boreus eleuatur grad xxx scrup lvij attendebat, quod maxima accessura esset Luna ad verticē horizontis: dum videlicet in principio cancri et catabibazonte fuerit: quae iam numeris pscire poterat. Inuenit ergo tunc p instrumentum quoddam, quod parallatticū vocat ad commutationes Lunae deprehendendas fabricatū, duabus solum partibus et octaua partis a vertice minimā eius distantiam: circa qua si quae parallaxis accidisset, necesse erat p qua modica finisse tam breui interstitio. Demptis igitur duobus grad et octaua parte: a partibus xxx scrup lvij reliqua sunt xxviij partes scrup lij s excedentia maxima signiferi obliquitatem: quae tunc erat partiū xxiij scrupul primorū lij secundor. xx, in partibus fere quinq integris: quae latitudo Lunae, cteris denique particularibus inuenitur usq modo congruere. Instrumetum vero parallatticū tribus regulametis constat: quorū duo sunt longitudine pares ad minus cubitorū iij: tertiū aliquāto longius. Horum alterū extremitatibus inligantur utrisq extremitatibus tertij solleti pforatione, et axonijs suis paxillis in his cōgruentibus: vt in vna supficie mobiles, in mensuris illis minime vacillet. In norma ante longioci a centro mensurae suae exaretur recta linea p totā eius longitudinē: ex qua sectio distantia mensurarum q exactissime sumpta capiat

æquales: hæc diuidatur in particulas mille æquales; vel plures si fieri potest: quæ diuisio extendatur in reliqua secundum easdem partes quousque peueniatur ad 1414 partes: quæ subtendit latus quadrantis inscriptibilis circulo: cuius quæ ex centro fuerit mille partes. Cæterum quod superfuerit ex hac norma amputare licebit uti superfluum. In altera quoque norma a centro iniuriæ linea describatur illis mille part æqualis: sive ei quæ inter centra iniuriarum existit habeatque a latere speculla sibi infixa, ut in dioptra solet per quæ visus pmeat, sta formata, ut meatus ipi a linea in longitudine normæ plicata minime declinet sed distent æqualiter. Proinde etiam, ut ipa linea sive termino ad regulam longiore porrecta possit lineam diuisam tangere: fiatque hoc modo normarum offerio triangulum isosceles cuius basis erit in partibus lineæ diuisæ. Dein palus aliqs optime decussatus et longatus erigatur et firmetur: cui instrumentum hoc ad regulam in qua sunt ambo ligamenta adnectatur quibusdam cordulis: i qbus quasi iamia deceret, possit circumuolui: ita tamen, ut linea recta, q p centra & iniuriarum est regulæ, ppendiculo semp respondeat: et ad verticem sit horizontis tamq axis illius. Petiturus igitur altitudinis sideris a vertice horizontis distantiam, cum sidus ipum p speculla normæ recte pspectum tenuerit, adhibita desubtus regula cum linea diuisa, intelliget, quod partes subtendat angulum, qui inter visum et axem horizontis existit: quarum partium dimetiens circuli fuerit xx milia et habebit p canonem circumferentia circuli magni inter sidus et vertice qsitam.

Quomodo commutationes Lunæ capiatur ca xvij Hoc instrumeto, ut diximus, ptolemæus latitudine Lunæ maxima esse quinq partium exhibuit deprehendit. Deinde ad commutationem eius perpiendam se conuertit: et ait se inuenisse ea alexandriæ uno gradu semp vij, dum esset sol in v gd semp xxxiij libræ: et distantia motus Lunæ medius

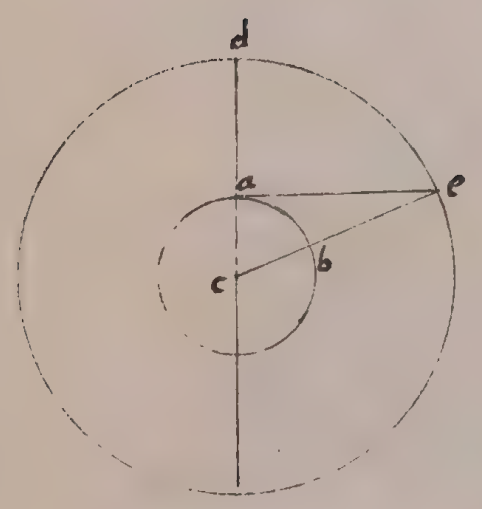
a Sole grad lxxxvij scrup xiij Anomalia æqualis partiū
cclxij scrup xx Latitudinis motus part cccliij scrup xl
prosth adversum partes vij scrup xxxvj : et idcirco Lunæ
locus grad vij scrup ix Capricorni : Latitudinis motus æqlis
part v scrup vj : Latitudo Lunæ borea part iij scrup lix
declinatio eius ab æquinoctiali part xxij scrup xlix Lati-
tudo Alexandrina partes xxx scrup lviij . Erat igit Luna
in meridiano fere circulo versa p instrumetum a vertice
horizontis part L scrup lv : hor est plus vno gradu et vij
scrup q̃ exigebat supputatio . Quibus ex sententia priscorū
de excentro et epicyclo demonstrat, a centro terræ Lunæ
distantia tunc fuisse partiū xxxix scrup xlv : quarum
q̃ ex centro terræ est vna pars : et quæ deinde sequuntur
ratione eiusdem circulorū . Quod videlicet Luna i maxima
a terra distantia (qua aiunt esse in apogeo epicycli sub
nona plenaq; Luna) habeat easdem partes lxij scrup x
sive sextantem vnius : i minima vero (q̃ in quadraturis)
diminutaq; Luna perigæa existens in epicyclo partes dimi-
tatem xxxij scrup xxxiij . Hinc etiā parallaxes taxauit
q̃ circa nonagesimū gradū a vertice retinguntur, minimam
scrup primorū lij sexdecim xxxiij : maximā vero: partē
vna scrup xlij (uti latius q̃ de his construxit licet
videre . At iam in propatulo est considerare volentibus
hæc longe aliter se habere : quod multiplice experti sumus
duo tamen observata referembimus : quibus iterū declarat
nras de Luna hypotheses illis esse tanto certiores : quo
magis inuenantur apparentijs consentire : nec aliqd relin-
quere dubitationis . Anno mq̃ a Chro nato MDxxiij
quinto Calend Octobris quinq; horis æqualibus et ~~duabus~~ duab.
~~tertia~~ tertijs horæ a meridie transactis circa Solis occasum
Gynopoli accepimus p instrumetum parallacticū in cir-
culo meridiano Lunæ centrū a vertice horizontis a quo
inuenimus eius distantia partes lxxxij scrup lij Erat igit

a principio annorum Christi usque ad hanc horam anni egyptij
millequingentisimo septimo: dies cclxxxvij hore xxiij et ~~tertia~~ duo tertie
partes hore secundum apparentiam: equato vero tempore hore
xxiij scrup xxiiij. Quapp locus Solis apparens secundum nu-
merationem erat in xij grad ~~xxxvij~~ 29 scrup L hore: eq̃lis
Lune motus a Sole part lxxxvij scrup vij: anomalia
equalis part cccliij scrup xiiij L vera part ccclxiiij scrup
~~xxiij~~ addes scrup vij. Sicq; locus Lune verus in xij
part xxxviij scrup Capricorni Latitudinis medius motus
a ~~centrionoctionis~~ erat part centumnonaginta ~~minus quinque~~ Septem bozo limiti
scrup ij ~~xliij~~ verus part ~~cc~~ iiijcc scrup ~~lij~~ 8 Latitudo Lune
australis partium iij scrup xiiij L declinatio ab equinoctiali part
xxxvij scrup xli Latitudo loci nrae observationis partium
iiij scrup xix. quae cum declinatione Lunari colligit vera
a polo horizontis distantia part lxxxij. Igitur q̃ super-
erant scrup L erat commutationis: quae secundum ptolemei
traditionem debebat esse pars una scrup xxij. Aliam
rursus ~~accepimus cum~~ adhibuimus considerationem in eodem
loco Anno Christi millesimo quingentesimo vigesimoquarto vij
Idus Augusti sex horis a meridie transactis: vidimusq;
per idem instrumentum Lunam a vertice horizontis partib
lxxxij ~~scrup xliij~~. Erant igitur a principio annorum
Christi ad hanc horam anni egyptij MDxxiiij: dies ccxxxiij 234
hore xxiij exacte ~~ante~~ etiam hore xxij ~~scrupulum~~. Quoniam
Locus ☉ secundum numerationem erat in xxiiij grad ~~xiij~~ xiiij scrup
Leonis. Lune medius motus a Sole part iiijc scrup v
anomalia equalis part ccxlij scrup x regulata part
ccxxxix scrup ~~xliij~~ 139 addes medio motui partes fere vij
Ideo verus Lune locus erat in part ix scrup ~~xxij~~ 39 Sagi-
tarij Latitudinis motus medius part vijcc scrup xix
verus part cc scrupulum xx. Latitudo Lune australis
partes iij scrup xli declinatio australis part xxxvij scrup
xxxvij ~~scrup xxiij~~: quae cum latitudine loci observationis

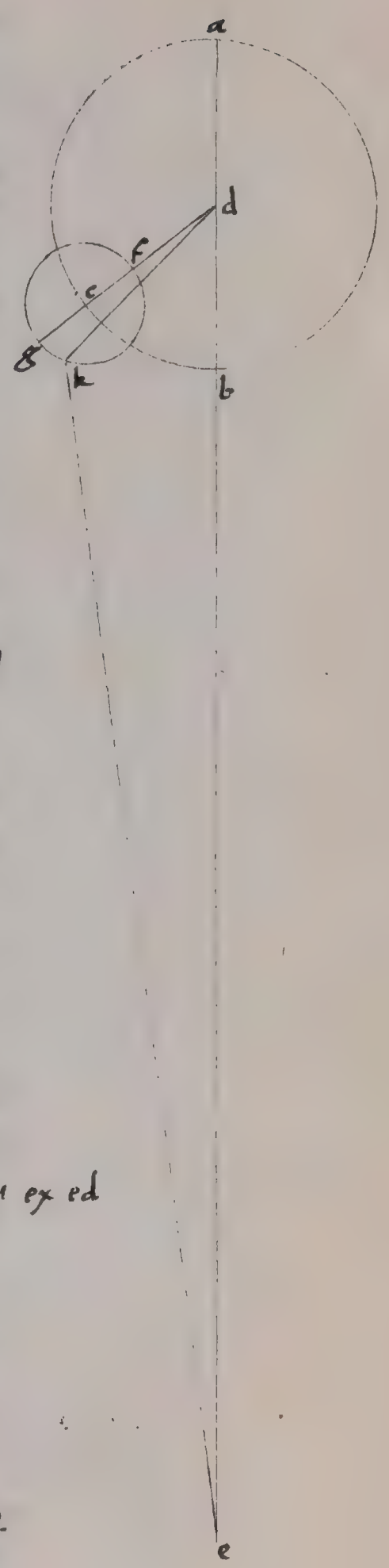
partiū huj scrup xix. colligit a polo horizontis Lunæ distantiā part lxxx. scrup ~~xliij~~ 55. Sed apparebant partes lxxxij ~~scrup xliij~~ Igitur pars vna ~~scrup ix~~ 50 exredens transmigrauit in parallaxē Lunare: quā secūdū pto oportebat fuisse partē vnā scrup xxxviij et iuxta priorū sententiam quod armonica ratio: quæ ex eorum hypothesi sequitur fateri coegit

Lunaris a terra distantiæ: et quā habeat rationem ~~diametri circulorum eius~~ in partibus quibus quæ ex centro terræ ad superficiem est vna, demostratio Cap xvij

Ex his iam apparebit quanta sit Lunaris a terra distantia sive qua non potest certa ratio assignari commutationum adinuicem eiusdem sint, et declarabitur hoc modo. Sit terræ circulus maximus a b centrum eius c: in quo etiā describatur alter circulus ad quē terræ insigne habeat magnitudinē: sitq; d e: et d polus horizontis: atq; in e centrum Lunæ: vt sit eius a vertice nota distantia d e. Quoniam igitur angulus d a e in prima obseruatione partiū erat lxxxij scrup L; et a c e secūdū numerationē partiū lxxxij tantum: ac eorū differentia a e c scrup L: quæ erat commutationis: habemus a c e triangulū datorū angulorum Igitur et datorum laterū. Nam propter angulū c a e datum erit c e latus partiū 99219 quarū dimetiēs circuli circumscribentis triangulū a e c fuerit centumilū et a c talium 1454: quæ sunt in c e sexagesies octies fere: quarum a c q ex centro terræ fuerit vna pars. Et hæc erat in prima cōsideratione distantia Lunæ a centro terræ. At in secunda d a e angulus partium erat lxxxij ~~scrup xliij~~ apparēs: numeratus autem a c e part lxxx scrup ~~xliij~~ 55 et reliquus q sub a e c scrup lxxi ~~scrup xliij~~ 57 55 Igitur e c latus partiū 99227: et a c 1891 quarum dimetiēs circuli circūscribentis triangulū fuerit centumilū sicq; c e Lunæ distantia partiū erat 56 scrup xliij quarū quæ ex centro terræ est pars vna. Sit modo epicyclus



Lunæ maior a b c: cuius centrum sit d: et suscipiatur e centrum terræ: a quo recta linea agatur e b d a, qtus fuerit apogæum a, pygæum b. Capiatur ante circumferentia a b c partium ccxlij scrup x iusta numerata anomaliæ Lunaris æqualitatem: factoq; in c centro, describatur epicyclus secundum f g k: cuius circumferentia f g k partium sit vicesimum scrup x duplicatæ Lunaris a Sole distantiæ et connectat d k: quæ auferens anomaliæ partes duas scrup xxxvij relinquat angulum k d b anomaliæ æquatæ part liij scrup xliij: cum totus c d b fuerit part lxij scrup x quibus excedebat semicirculum. Et qui sub b e k angulus erat part vij. Trianguli igitur k d b dantur anguli in partibus quibus clxxx sunt duo recti: datur quoq; ratio laterum d e part 91856. et e k part 86354 quum esset circuli dimetiens circumscribentis triangulum ipsum k d e centrum mundi: sed quarum d e fuerit centrum mundi, erit k e part 94010. Atqui supius ostensum est qt etia d f talium fuerit partium 8600 et tota d f g 13340 igitur ad hanc datam rationem f dum fuerit e k, ut ostensum est, part lvj scrup xliij: quarum quæ ex centro terræ est una, sequitur quod d e earundem sit partium lx scrup xviij et d f part v scrup xi. d f g partes vm scrup ij: perinde ac tota e d g in recta extensa linea part lxviij cum triente, maxima sublimitas Lunæ dimidiæ. ablata quoq; d g, remanent partes (ex ed lij scrup ~~xviij quadrans~~ minime illius distantiæ. Sic etia tota e d f quæ in plena ac sitiente contingit altitudo partium erit lxv ~~cum triente~~ maxima: et deducta d f minima part lv ~~scrup quadrante~~. Ideq; vero nos monere debet, quod aly maximam distantiam plenæ noueq; Lunæ existimet esse partium lxiij scrup x ij præsertim, quibus no nisi ex parte commutationis Lunæ potuerunt innotescere, ob locorum suorum dispositionem Nobis aut ut plenius paperentur commisit maior



propinquatio Lunae ad horizontē: circa quē constat parallaxes ipas compleri. neq tamē ob diuersitatē hanc inuenimus plus uno scrupulo commutationes differre.

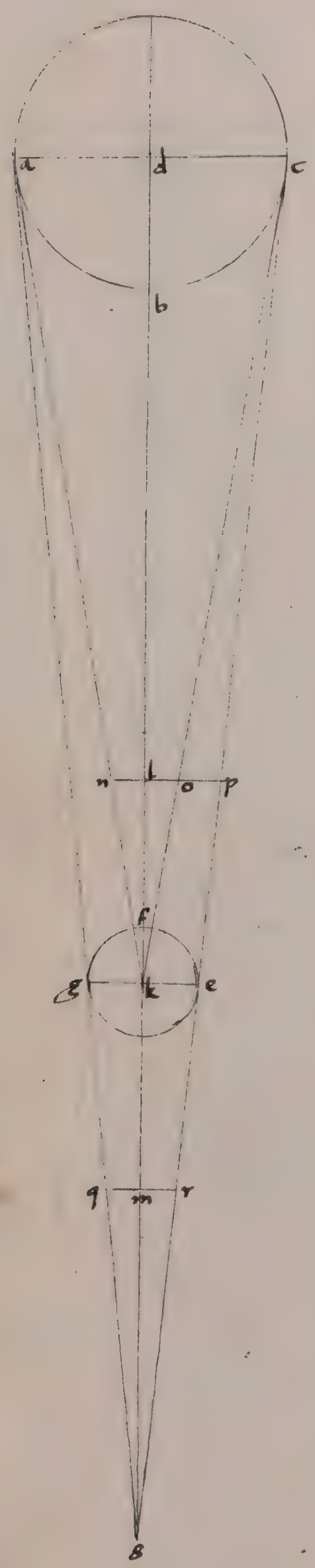
De diametro Lunae ac umbre terrestris in loco transitus Lunae Cap xviij

Penes distantiā quoq Lunae a terra, apparentes Lunae et umbrae diametri variantur: quare et de his altiuset dicere. Et quamq Solis et Lunae diametri p dioptram hipparchi recte capiuntur. Id tamē in Luna multo certius arbitrantur efficere, p defectus aliquos Lunae particulares: in quibus aequaliter a suma vel infima abside sua Luna distiterit, p̄sertim si tūc etiam Sol eodē modo se accomodauerit, ut circulus umbra, quē Luna utrobique p transierit aequalis inueniatur: nisi quod defectus ipi sint in partibus inaequalibus. Manifestū est ēm: qd differentia partiū deficientiū, et latitudinis Lunae inuicem collata ostendit, quātum circumferentiae circa centrū terrae dimetiēs Lunae subtendit, quo precepto, mox etiā semidiameter umbrae intelligatur. Quod exemplo fiet aptius: quēadmodum, Si in medio prioris deliquij defecerit digiti sive unciae tres diametri Lunae latitudinē habentis scrup prima xlvij sēda lvij. In altero digiti decem, cum latitudine scrup primorū xxix sectorū xxxvij Est ēm differentia partiū obscuratarū digiti vij. Latitudinis scrup prima xviij sēda xvij: quibus proportionalis sunt xij digiti ad scrup xxxij: xx subtendētia diametrū Lunae. Patet igitur, quod centrū Lunae i medio prioris eclipsis expressit umbra quadrāt diametri sui: in quibus quo sunt latitudinis scrup prima septem sēda L: quae si auferantur a scrup primis xlvij sectis liiij totius latitudinis, remanent scrup prima xxxx sēda iiij semidiametri umbrae: sicut in altera eclipsi: in qua supra latitudinē Lunae scrup prima x, secunda

vigintiseptem ūbra pro triente diametri lunaris occupaut.
cum addita fuerit scrupula prima xxix secta xxxvij efficiūt
itidem scrup prima xl secta ff iiij umbrae semidiametrem.
Sta quidē ptolemaei sententia, dum Sol et Luna in maxima
a terra distantia cōiungūtur vel opponūtur Lunae di-
metiēs est scrupulorum primorū xxxij cum triente, quale
etiā Solis p dioptrā hipparchiā se corpīsse fatetur
umbrae vero partis unius scrupulorū primorū xxj ac trīch
existimauitq; hac esse adiunctem, vt xiij ad v: quod
ut duplū supperticiēs tres quintas.

Quomodo Solis et Lunae a terra distantia, eorumq;
diametri, ac umbrae in loco transitus Lunae, et axis
umbrae simul demonstrentur. C xix

Quoniā vero Sol etiā parallaxim facit aliquā: quae cū
modica sit, nō adeo facile percipitur: nisi quod haec sibi
inuicem cohaeret. Distantia videlicet Solis et Lunae a terra
eorumq; et umbrae transitus Lunae diametri et axis
umbrae: quae propterea inuicem se produnt i demonstra-
tionibus resolutorijs. Primū quidē recensibimus et his
ptolemaei placita: et quomodo illa demonstrauerit
e quibus, quod verissimū visum fuerit eluceremus.
Assumit ille diametrū Solis apparentē, ~~et dicimus~~ scrup
primorum xxxij et tertiae: quo sine discrimine utitur: ipsi
vero parem Lunae diametrū plenae nonaeq; dum apogea
fuerit: quod ait esse in partibus lxiiij scrup x distantiae qb.
dimidia diametri terrae est una. Ex his reliqua demon-
strauit hoc modo. Esto Solaris globi circulus abc per
centrū eius d terrestris ante in maxima ~~Solis~~ eius a
Sole distantia e f g p centrū quoq; sui qd sit k. Lineae
rectae utrinq; contingentes a g: c e: quae extensae con-
currat in umbrae mucrone: ut in s signo: et p centra Sol
et terrae d k s. agantur etiā a k: k c: et cōnectantur



a c : g e : quae minime a diametris oportet differre, propter
ingentem earum distantiam. Capiantur ante m d k s aequales
l k : k m iusta distantias, quas Luna fecit in apogeo plena
nonaq; secundum illius sententiam part hujus scrup x quarum
est e k pars vna : et q m r dimetiens umbrae sub eodem
Lunae transitu : atq; n o L Lunae dimetiens ad angulos rectos
ipi d k, et extendatur L o p; propositum est primum inuenire
q fuerit ratio d k ad k e. Cum igitur angulus n k o
fuerit Scrup. xxxj et trientis quorum uij recti partes sunt
cccbx erit semissis k k o Scrup xvo et bessis et q ad L rectus
Trianguli igitur l k o datorum angulorum datur ratio
laterum k L ad L o et ipsa L o longitudine Scrup primorum
xxij sedorum xxxiiij : quibus est l k pars hujus scrup x
Sunt k e pars vna : et secundum quod ~~k~~ L o ad m r est uti
v ad xiij erit m r scrup primorum xlv sedorum xxxvij earum
partium. Quoniam vero l o p et m r aequalibus intervallis
sunt ipi k e parallelj, erunt propterea l o p : m r simul
duplum ipius k e : a quo recectis m r et l o restabat o p
Scrup primorum lxj sedorum xliij. Sunt ante per secundam
sexti propositum Euclidis portionales e c ad p c : k c
ad o c : et k d ad l d in ratione, qua est ~~qua~~ k e ad o p
hoc est lx scrup prima ad scrup prima lxiij sedd xlviiij
Datur similiter l d scrup primorum lxj sedorum xliij quibus
tota d l k pars vna fuerit. et reliqua igitur k l
Scrup primorum trium sedorum xij. Quatenus ante k l fuerit
partium hujus scrup x quarum f k est vna et tota k d erit
partium Mccx, iam quoq; patuit quod m r totum fuerit
~~partium xlv scrup xxxvij~~ Scrup primorum xlv sedorum xxxviij
~~et reliqua k m erit Scrup primorum xiij sedorum xxiij~~
quibus constat ratio k e ad m r : et k m s ad m s, erit
etiam totius k m s ipsa k m Scrupulorum primorum xiij sedorum
xxij : atq; diuisim quarum fuerit k m partium hujus scrup
x erit tota k m s partium ~~xl ccij Scrup k~~ cclxxij axis umbrae

lra quidē Ptolemaeus. Alij vero post ptolemaeū, quoniā minuerunt haud satis congruere hæc apparētijs, alia quædam de his prodiderunt. fatentur nihilominus, quod maxima distantia plenæ nouæq; Lunæ a terra sit partiū lxxij scrup x. Solis apogæi diametrū apparētem scrupulorū primorū xxxij et tertiæ: concedunt etiā diametrū umbræ in loco transitus Lunæ esse vt xij ad v vti ptolemaeus ipse. Verumtamē Lunæ diametrū apparētem, negant tunc esse maiorē scrupulis xxix s: et ppea umbræ diametrū partis vnius et scrup. xxj cum dodrante fere ponūt e quibus sequi putāt apogæi Solis a terra distantiā esse partiū Mcxlvj et axim umbræ cclviij quarū q ex centro terræ est una, attribuentes hæc aratæo illi philosopho inuentori: quæ tamē nulla ratione possunt coniūgi. Nos ea rōcinanda ac emēdanda sic rati sumus: cū posuerimus apogæi Solis apparentē diametrum scrup primorū xxxij sedorum xl: oportet ~~etiā~~ eū ~~maiorē~~ aliquo modo esse maiorē tunc esse, quā ante ptolemaeū. Lunæ vero plenæ vel nouæ, ac in suma abside scrup primorū xxx: umbræ quoq; diametrū in ipo illius transitu scrup primorum lxxx sedorum ~~xxxvij~~ et tres quas ~~scrup lxxij~~ conuenit eū paululo maiorē ipis esse ratione, q̄ v ad xiij p ~~maximē deinde distantia Lunæ a terra cōmuniter soli vel opposita partiū lxx s~~ p sed vt ~~xxx~~ 150 ad ~~lxxx~~ 403 ~~quasi terre semidiametri est una~~ Hæc eū sic posita certa ratione ~~inter~~ cum inter se tum cæteris cohærere videntur: et apparentibus Solis et Lunæ diuquijs consentanea. Habebimus siquidem iusta p̄cedentē demōstrationē in partibus et scrupulis quibus q ex centro terræ pars vna quæ est k e ipam Lo talium scrupulorū primorū ~~xxxij sedorum~~ ij Lunæ ~~semidiametrum scrup primorum~~ xxij sedorum ~~xxii~~ vii et proportia m e ut scrup primorū xlvj sedorum xj et idcirco o p scrup primorū lvj sedorum ~~xxxiij~~ lj. Et ~~cum l k faciat numerū partiū lxx s erit~~ tota d L k part ~~Mclxxiij~~ Solis apogæi a terra distantia: et k m s axis umbræ partiū cclxx x

o Totum vero Solis non tegit a Luna, nisi ipa habuerit distantia a terra minorem q̄ sunt partes 62, quarum q ex centro terræ fuerit pars una

ii 79

De magnitudine horum trium siderum Solis Lunae et terrae
ac inuicem comparatione Cap. xx

Proinde etiam manifestum est quod k l est decies octies in k d
et in ea ratione est l o ad d c, decies octies autem l o efficiunt
partes quinque simul xxvij fere quarum k e est una. Sunt
quod s k ad k e hoc est cclxx partes ad unam: est sunt totius
s k d partes Mcccc xliiij ad unius d c partes similiter v simul
xxvij proportionales eim sunt et ipse. hac erit ratio dia-
metrorum Solis et terrae. Quoniam vero globi in tripla
sunt ratione suorum dimetientium: cum ergo triplauerimus
quintuplam cum simul xxvij, prouenient partes clxij
minus octauo unius: quibus Sol maior est terrestri
globo. Rursus quoniam Lunae semidimetiens stadiorum
est primorum xxvij stadiorum ix quarum: quorum k e est pars
una. Estque ipsa terrae dimetiens ad Lunae dimetientem
vt septem ad duo, id est, tripla sesquialtera ratione
quae cum triplata fuerit, ostendit ter et quadragies terram
esse Luna maiorem minus octauo parte Lunae. ac pinde
etiam Sol maior erit Luna septies milies minus lxiij.

De diametro solis apparente et eius commutationib. Ca. xxj

Quoniam vero eadem magnitudines remotiores apparet
minores, ipsis propinquioribus, accidit propterea Sole
Luna et umbra terrae variari: penes inaequales earum
a terra distantias: nec minus q̃ parallaxes: Quae oia
ex pdictis facile discernimus ad quaecumq alia elongationem
primum quidem in sole id manifestum est. Cum enim demon-
strauerimus remotissima ab eo terra esse partium 10322
quarum q̃ ex centro orbis annuae reuolutionis 10000
ac in reliquo diametri partium 9678 proxima. Quib.
igitur partibus est suma absis Mclxxix, ~~erit infima~~
quarum quae ex centro terrae est una: erit infima partium
partium earumdem Mcv, pinde ac media partium Mcxliij.
Cum igitur diuiserimus 1000000 p Mclxxix, habebimus

partes 848 subtendentes in orthogonio minimum angulum
Scrup primorum y 2 hc maximae commutationis q orta
horizonta contingit. Similiter divisis millenis milibus per
Mcc minimae distantiae partes, provenient particulae 905
subtendentes angulum Scrupulorum i iij 2 vij maximae
commutationis infimae absidis. Ostensum est aut quod dime-
tiens Solis sit partium v scrup ~~xxij~~ 27 quorum ~~qxx~~ dimetiens terrae
est pars una: quodq; in suma abside appareat Scrup
primorum xxxij 2 xlviij proportionales em sint partes Mclxxix
ad partes v scrup xxxvj: atq; 2000000 diametri circuli
ad ~~4210~~ 4245 q subtendunt Scrup prima xxxj 2 xlviij sequitur
vtimina distantia partium Mcc sit scrup priorum xxxiij
secorum liiij. Horum ergo differetia scrup priorum est ij secorum ~~xiiij~~ vj
inter commutationes vero sunt sita tantum xij, ptolemeus
utramq; contemnenda putavit ob paucitate, attento quod
Scrup vnum vel alterum no facile sensu percipitur: quanto min?
possibile est fieri id in stellis: Quapp si Solis parallaxim
maxima scrup iij ~~te~~ vbiq; temeriimus multum errorem
videbimur commisisse. Medios aute Solis diametros ap-
parentes p medias eius distantias capiemus: sive, ut alij
p apparente Solis motum horarium: que existimat esse ad
sui diametrum, ut v ad lxxj: sive ut vnum ad xiiij et vni?
quitam. Ipe em motus horarius suę distantiae est fere
proportionalis.

De diametro Lunae inaequali apparente, et eius
commutationibus Ca xxij

Maior utriusq; diversitas apparet in Luna, ut i proxio
sidere. Cum em maxima eius a terra remoto fuerit
partium lxv s ~~fere~~ nonę plenaeq, erit minima p demonstrata
supius partium lv scrup xvij. Diuidue aute elongatio
maxima partium lxvij scrup xxi minima part lij scrup
xvii. Igitur in his quatuor terminis habebimus Lunae ori-
entis vel occidentis parallaxes: cum diuiserimus semidia-

metrum

circuli p Lunae a terra distantias. Remotissima quidem dimidua scrup primorp l sectorp xviij: plene nouaeque scrup i lij ⁇ xxiiij infimae scrup i lxij ⁇ xxj ac infimae dimidua scrup lxv, xlv. Ex his etiam patet apparentes Lunae diametri: ostensum est enim diametrum terrae ad Lunae diametrum esse vt vij ad duo: eritq; ea quae ex centro terrae ad Lunae dimetiretur ut septem ad iiij, in qua ratione sunt etiam parallaxes ad visos Lunae diametros: ~~a nomina~~ rectae Lineae quae comphendunt angulos commutationum maiorum ac diametrorum ~~Lu~~ apparentium in eode Lunae transitu, neutiq; differunt inuicem: et anguli ipi suis subtendentib. rectis Lineis, sunt fere proportionales: neq; subiacet sensui eorum differentia. Quo compendio manifestum est quod sub primo limite ita expositorum commutationum, Lunae dimetiens apparens exit scrup primorum xxxviij et dodrantis sub secdo scrup xxx fere: sub tertio scrup primorum xxxv sectorp xxxviij: sub vltimo scrup primorum xxxvij sectorum xxxiiij. Hes sedm ptolemei ac aliorp hypothesim fuisset prope vnius gradus: oporteretq; accidere vt luna tunc dimidia luces, tantum lucis afferret terris, quatum plena.

~~Quomo Qua ratione~~ Quae sit ratio diuersitatis vmbrae terrae Ca xxiij

* Variatur et vmbra terrae quis in eodem Lunae transitu pp inaequale ~~eius~~ terrae a Sole distantia hoc modo: repetatur em ut in prędente figura recta linea p centra Solis et terrae d k s ac contingentiae c e s conectis d c: k e. Quoniam vt est demonstratum: dum esset d k distantia partium Mclxxix quarum est k e pars vna: et k m earumdem partium lxxv erat m r semidimetiens vmbrae scrup primorum xlvj sectorp xl eiusdem partis k e: et angulus apparentiae m k r scrup primorum ~~xxxiij~~ 42.32 conexis k r et axis vmbrae k m s partium cclxxv. Cum autem fuerit terra proxima Soli, vt

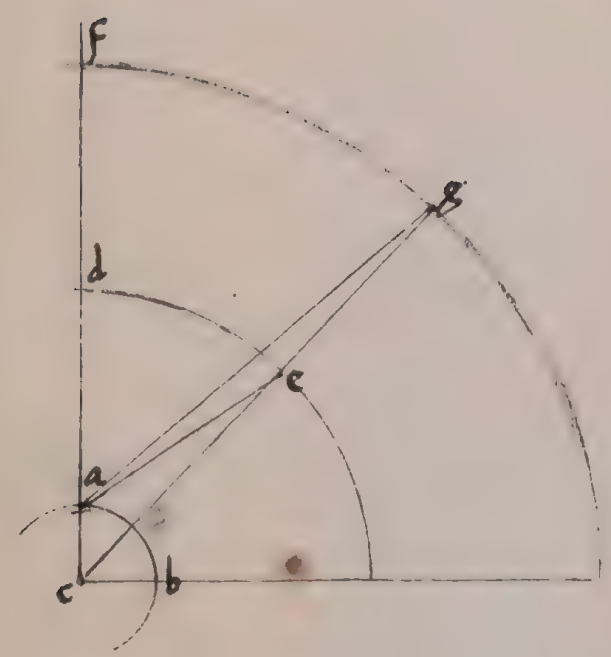
Vmbrae quoq; diametrum ad Lunae diametrum ita declaraui? esse, ut ~~lxxiij~~ 150 ad ~~xxj~~ 403 hoc ~~dupla supponitur decenonum tricesimus~~: quae propterea in plena nouaq; Luna, dum Sol apogeus fuerit, minima 80 = capitur scrupul ~~lxxix~~ 48010, ma- =36 xima vero scrup primorum xcv ~~xiij~~ sectorp xliiij fitq; maxima differentia scrup xiij ~~xl xxix~~ 8

sit d k partiū Mcv, umbrā terrae in eodē Lunae transitu tayabimus hoc modo. Agatur em̄ e ℓ ad d k: erunt que proportionales c ℓ ad ℓ e: et e k ad k s. Sed c ℓ partiū est m̄ strup xxxvij: et ~~k s~~ 3.e partiū Mcv. Aequales em̄ sunt ℓ e et reliqua d ℓ ipis d k: k e parallelogramo existente k ℓ. Erit igitur et k s partiū earundē ccxlviij strup ixx quibus est k e una. Erat ante k m earundem partiū lxiij et reliqua igitur m s easdem partes habebit clxxxvij strup ~~xlviij~~. At quoniā proportionales sunt etiā s m ad m r et s k ad k e: datur ergo m r strupulorū primorū ~~xlviij~~ sextarum ~~xiij~~, quarū est una k e ac deinde angulus apparentiae, qui sub m k r strup ~~xxxxvij~~ 41 sexag ~~xlij~~ 135. Accidit propterea in eodē Lunae transitu p accessum et recessum Solis et terrae in umbrae diametro maxima differentia strup i ~~sextarum~~ quorum est e k pars una: sedm usum strup x sexa ~~xxxxiij~~ lvij quorū sunt partes cccbx quatuor anguli recti. Porro umbrae diameter ad Lunae diametrū illu plus habebat in ratione ~~q~~ xiij ad v hic ante minus, ipa quodāmodo media. Quapp modicū errorē cōmittemus, si ubiq eadem usi fuerimus labori parentes, et priscorum secuti sententiā.

Expositio canonis particularū cōmutationū Solis et Lunae i circulo q p polos horizontis Ca xxiiij

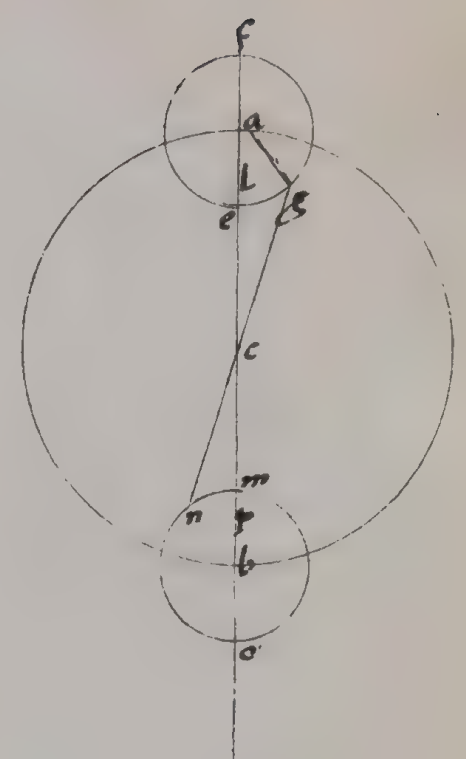
Jam quoq nō erit ambiguū singulas quasq parallaxes Solis et Lunae tapere. Repetatur em̄ terrestris circulus a b per centrum c ac verticem f. Atq in eadem supficie circulus Lunae d e Solis f g. Linea c d f per vertice horizontis et c e g in qua intelligantur vera loca Solis et Lunae quibus etiā Locis connectantur visus a g: a e. Sit igitur parallaxes Solis quidē penes angulū a g c Lunae vero sedm a e c. Inter Solem quoq et Lunā cōmutatio p eum qui sub g a e relinquitur angulus, insta differētia iporum a g c et a e c. Capiamus iā angulum a c g: ad quem illa voluerimus comparare. ~~Manifestū~~

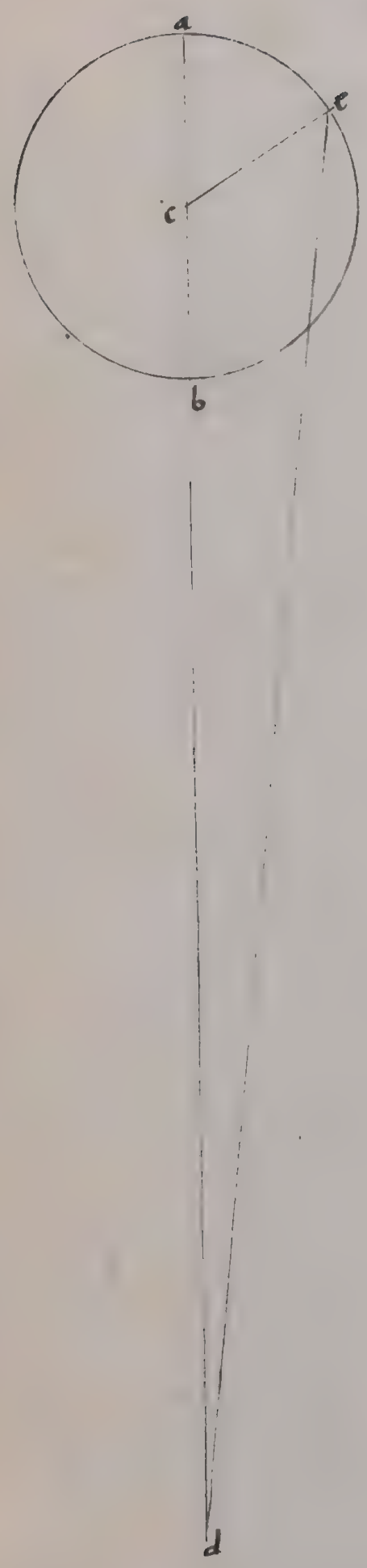
Sit g



~~est enim~~ Sicq verbi gra partiū triginta manifestum
est p demonstrata triangulorū planorū, cum posuerimus
c g lineā partiū Mcxly quarū a c fuerit vna erit
~~a c g~~ angulus a g c quo differt ~~locus~~ altitudo solis verus a
visa ~~Scrupulorū primorū~~ scrup primi vnius ~~sedecy~~ et semis
Cum ante fuerit angulus a c g partiū lx erit a g c
scrup primorū y sedecy xxxvij similiter in reliquis pa-
tefient: ~~quae exponemus in canone~~. At circa Lunā
in quatuor suis Limitibus. Quoniā si sub maxima
eius a terra distantia, in qua fuerit c e partiū vt
diximus, lx viij scrup xxij quarū erat c a pars vna,
susceperimus angulum d c e sive de circumferentiam
partiū partiū xxx quarū ~~ly~~ cccly sunt quatuor recti
habebimus triangulū a c e in quo duo latera a c: c e
cum angulo q sub a c e datur: e quibus inveniemus
a e c angulum commutationis scrup primorū xxvi sedecy
xxxvij. Et cum fuerit c e illarū partiū lxvi s, erit
angulus qui sub a e c scrup primorū xxvij sedecy xxxvij
similiter tertio loco, cum fuerit c e lv scrup viij, erit
angulus a e c commutationis scrup primorū xxxij sedecy
xliij. In ima denique distantia dum fuerit c e partiū
ly scrup xvij efficiet a e c angulū scrup primorum
xxxvij sedecim xxvij. Rursus cum de circumferentia
sumatur partiū lx circuli, erunt eodem ordine parallaxes
prima scrup primorū xlvij sedecy lv. Secunda scrupul
xlv sedecy lj. Tertia scrup liij s. Quarta lvij s. Quae
omnia conscribemus in ordine canonis subiecti: quae
pro comodiori vsu, adinstar aliorū in xxx versuū
seriem extendemus: sed p hexades graduū: quibus
intelligatur duplicatus numerus eorum, qui a vertice
sunt horizontis ~~ne~~ ad summum nonaginta. Ipsum
vero canonem digessimus in ordines nouē. Namque

primo et sexto erunt numeri communes circulis. Tertio ponemus Solis parallaxes: ~~in sequentibus quatuor~~ deinde Lunares commutationes: et quarto loco differentias, quibus minime parallaxes quae in Luna diuidua ac apogea contingunt deficiunt a sequentibus in plena nouaq; Sextus locus eas habebit commutationes, quas in perigeo plena vel siticns Luna producit: et quae sequuntur scrupula, sunt differentiae: quae in diuidua, ac proxima nobis existente Luna parallaxes sunt illas sibi minimes excedunt. Deinde reliqua duo spacia quae supsunt scrupulis proportionem seruantur. Quibus inter hos quatuor limites parallaxes poterunt dinumerari: quae etiam exponemus: et primum circa apogeum et quae inter priores sunt limites hoc modo. Sit mq; circulus a b Lunae epicyclus primus cuius centrum sit c: et suscepto d centro terrae agatur recta linea d b c a et in a apogeo facto centro describatur epicyclum secundum e f g: assumatur autem g g circumferentia partium lx et connectantur a g: c g. Quoniam igitur in praecedentibus demonstratum sunt rectae lineae c e partium v scrup xj quarum dimidia diametri terrae est vna: quarum etiam d e est partium lx scrup xxiij. ac eaemmodo e f partium duarum scrup lj. In triangulo igitur a c g dantur latera g a partes vnius scrup xxxiij: et a c partium vj scrup xxxvj cum angulo sub ipsis comprehenso c a g. Igitur per demonstrata triangulorum planorum tertium latus c g earumdem erit partium vj scrup vij. Tota igitur d c g in rectam ac ita lineam: sive ipsi aequalis d c l erit partium lxvj scrup xxv. Sed d c e partium erat ~~lx scrup xviiij~~ lxv s, relinquitur ergo e l expressus scrup lvs fere. Atque per hanc datam rationem, cum fuerit d c e partium lx erit e f earumdem partium vj scrup xxxvij e l scrup xlvj quius igitus e f fuerit scrup lx erit e l expressus xviij fere. Haec signabimus in canone septimo loco e regione





gradum lx. Similiter ostendemus circa pygen b in quo repetatur epicyclus sedm m n o cum angulo m b n lx ~~gradum~~ partium fiet erit enim triangulum b c n ut prius datorum laterum et angulorum et similiter m p expressus scrup lvc s fere quibus semidiametros terrae est vna Sed quoniam earumdem est partium d b m lv scrup viij: quae si constituatur partium lx erit talium m b o partium vij scrup xcij: et m p expressus pro scrup lv. Sunt aut vij partes et septem scrup ad lv scrup ita sexaginta ad xcvij fere ac eadem quae prius: distant tamen in paucis quibusdam secundis. Hoc modo et in caeteris faciemus quibus completurimus sep octauam canonis columellam. Et si eorum loco eis quae in canone prosthaphaeresum exposita sunt, usi fuerimus neutiq; committemus errorem sunt enim fere eadem: ac de minimis agitur. Reliqua sunt scrupula proportionum: quae sub medijs sunt terminis videlicet inter sedm et tertium. Esto iam epicyclus primus ~~in~~ plena nouaq; luna descriptus a b cuius centrum sit c et suscipiatur d centrum terrae: et extendatur recta linea d b c a. Capiatur etiam ex apogeo a quaedam circumferentia: utputa a e partium lx: et connectantur d c: c e habebimus enim triangulum d c e cuius duo latera data sunt c d partium lx scrup xix: et c e partium v scrup xij. Angulus quoq; sub d c e interior a duobus rectis relinquimus ipsum a c e Erit igitur p demonstrata triangulorum d e partium rotundez lxvij scrup iiij Sed tota d b a partium erat lxv s excedens ipsum e d part vij scrup xxvij. Vt ante ab hoc est partes x scrup xxij ad ij partes xxvij scrup: sic lx scrup ad xiiij: quae scribantur in canone ad lx gradus: Eo exemplo reliqua ~~p~~ferimus complenimusq; tabulam quae sequitur. Atq; aliam adiecimus semidiametrorum Solis: Lunae et umbrae terrae: vt quantum possibile exposita habeantur

TAB PARALLAXIVM SOLIS ET LVNAE

NVMER CŌMVN		~~primi et sexti limites differentia~~ ☉		~~Sexti limites~~ parallaxes ☽		Tertij Limites parallaxes ☽		Tertij et ~~4 limitij~~ differentia ☽		~~epicycli minimy summa~~ propec ☽			
G	G	′	″	′	″	′	″						
6	354	0	10	0	7	2	46	3	18	0	12	0	0
12	348	0	19	0	14	5	33	6	36	0	23	1	0
18	342	0	29	0	21	8	19	9	53	0	34	3	1
24	336	0	38	0	28	11	4	13	10	0	45	4	2
30	330	0	47	0	35	13	49	16	26	0	56	5	3
36	324	0	56	0	42	16	32	19	40	1	6	7	5
42	318	1	5	0	48	19	5	22	47	1	16	10	7
48	312	1	13	0	55	21	39	25	47	1	26	12	9
54	306	1	22	1	1	24	9	28	49	1	35	15	12
60	300	1	31	1	8	26	36	31	42	1	45	18	14
66	294	1	39	1	14	28	57	34	31	1	54	21	17
72	288	1	46	1	19	31	14	37	14	2	3	24	20
78	282	1	53	1	24	33	25	39	50	2	11	27	23
84	276	2	0	1	29	35	31	42	19	2	19	30	26
90	270	2	7	1	34	37	31	44	40	2	26	34	29
96	264	2	13	1	39	39	24	46	54	2	33	37	32
102	258	2	20	1	44	41	10	49	0	2	40	39	35
108	252	2	26	1	48	42	50	50	59	2	46	42	38
114	246	2	31	1	52	44	24	52	49	2	53	45	41
120	240	2	36	1	56	45	51	54	30	3	0	47	44
126	234	2	40	2	0	47	8	56	2	3	6	49	47
132	228	2	44	2	2	48	15	57	23	3	11	51	49
138	222	2	49	2	3	49	15	58	36	3	14	53	52
144	216	2	52	2	4	50	10	59	39	3	17	55	54
150	210	2	54	2	4	50	55	60	31	3	20	57	56
156	204	2	56	2	5	51	29	61	12	3	22	58	57
162	198	2	58	2	5	51	56	61	47	3	23	59	58
168	192	2	59	2	6	52	13	62	9	3	23	59	59
174	186	3	0	2	6	52	22	62	19	3	24	60	60
180	180	3	0	2	6	52	24	62	21	3	24	60	60
		Solis parallaxis		primi et sexti limites differentia lunae minuenda		Sexti limites parallaxis Lunae		Tertij limites parallaxis Lunae		Tertij et sexti limites diuersa add		epi B sēr prop	Epi A sēr prop

TAB Semidiametrorum Solis Lunæ et umbræ

Numeri communes		Semidiamet Solis		Semidiamet Lunæ		Semidiameter Umbra		Variatio umbræ
G	G	°	′	°	′	°	′	″
6	354	15	50	15	0	39	30	0
12	348	15	50	15	1	39	32	0
18	342	15	51	15	3	39	37	1
24	336	15	52	15	6	39	48	2
30	330	15	53	15	9	39	52	3
36	324	15	55	15	14	40	7	4
42	318	15	57	15	19	40	23	6
48	312	16	0	15	25	40	40	8
54	306	16	3	15	32	40	58	10
60	300	16	6	15	39	41	16	12
66	294	16	9	15	47	41	36	14
72	288	16	12	15	56	41	58	17
78	282	16	15	16	5	42	21	19
84	276	16	19	16	13	42	43	22
90	270	16	22	16	22	43	5	24
96	264	16	26	16	30	43	27	27
102	258	16	29	16	39	43	50	29
108	252	16	32	16	47	44	12	32
114	246	16	36	16	55	44	34	34
120	240	16	39	17	4	44	56	37
126	234	16	42	17	12	45	16	39
132	228	16	45	17	19	45	36	41
138	222	16	48	17	26	45	54	43
144	216	16	50	17	32	46	10	45
150	210	16	53	17	38	46	24	47
156	204	16	54	17	41	46	33	48
162	198	16	55	17	44	46	41	48
168	192	16	56	17	46	46	48	49
174	186	16	57	17	48	46	53	49
180	180	16	57	17	49	46	55	50

De numeratione parallaxis Solis et Lunae Cap xxvo

Modum quoq; numerandi parallaxes Solis et Lunae p canonem breuiter exponemus. Siquidem p ~~altitudinem~~ Solis vel Lunae duplicatam capiemus in tabula parallaxes occurrentes Solis quidem simpliciter Lunae vero in quatuor suis Limitibus. Et in motu Lunae sive eius a Sole distantia duplicata Scrup proportionum priora: quibusnam accipiemus utrimq; excessus primi et ultimi termini partes proportionales ad hx: quas a proxima sequente commutatione semper auferemus ac posteriores, ei q in penultimo Limite semp addiscemus: et habebimus binas Lunae parallaxes rectificatas in apogeo et perigeo: quas epicyclus minor auget vel minuit. Deinde cum anomalia Lunari capiemus ultima Scrup proportionum: quibus e differentia parallaxin proxime inventarum sumemus etiam parte proportionale: quam semper addemus parallaxi examinate priori, q in apogeo et prodibit parallaxis Lunae quaesita pro loco et tpe. Vt in exemplo. Sint ~~altitudinis Lunae~~ partes liij medius Lunae motus partium xo: anomaliae equate partes c. Volo ex inuenire p canonem parallaxin Lunaire. duplico ~~altitudinis~~ distantiae partes: fiunt cviij: quibus in canone respondet excessus inter primum et secundum Limite Scrup primum vim sicta xlviij parallaxis sicti termini Scrup prima xlvij sicta xlvij parallaxis tertij Limitis Scrup lij ~~ii~~ lix excessus tertij et quarti Scrup prima v ~~ii~~ lxxx, quae singillatim notabo. Motus Lunae duplicatus efficit partes xxx cum xpo inuenio Scrup proportionum priora v: quibus accipio parte proportionale ad hx simulq; a primo excessu Scrup ii ix hac aufero Scrup xlvij sicti ~~xlvi~~ 41 commutationis remanent Scrup prima xlvij ii xxxxvj 31: simiter a secundo excessu qui erat Scrup ij ii lxxx pars proportionalis est Scrup ii xiiij q appona scrupul primus lij 150 sicti lxxx 129 sicti commutationis fiunt Scrup prima ~~lij ii xcv~~. Harum vero parallaxin differentia est scrup vij sicta ~~xlv~~ 41. posthac cum partibus anomaliae equate

distantia a vertice Solis

distantia Lunae a vertice

distantiae

51 13

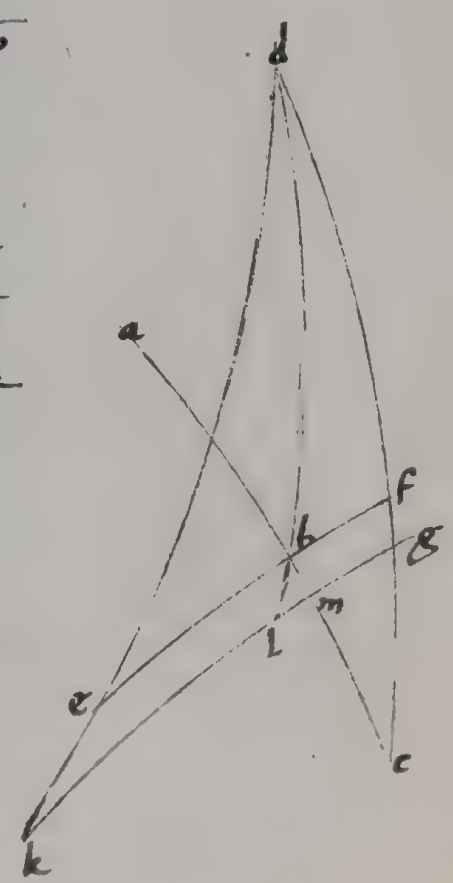
32

capio extrema sicut proportionum, quae sunt ~~xxxiiij~~ 38 : et per has accidentia sicut viij : ~~xlij~~ 13 partes proportionales et est sc iij ~~ii xxxx~~ : quae addo priori parallaxi aequatae : et colligitur sic prima ~~xlviij~~ 47 ii 31 ~~xxj~~ : et haec erit parallaxis Lunae in circulo altitudinis, quaesita. Verumtamen cum tam parum inter distent qualescumque Lunae commutationes, ab eis quae plenae nonaeque sunt, satis esse videretur si ubique inter medios limites contenti fuerimus : quibus propter eclypsium pdictionem potissimum indigemus, reliquarum non curatur tanta examinatio, quae forsitan minus utilitatis q curiositatis habere putabitur.

Quomodo parallaxes Longitudis et Latitudinis discernuntur. Ca xxxj

Discernitur autem in longitudine et latitudine parallaxis simpliciter sive q inter solem et Lunam est p circumferentias et angulos secantium sese circulorum signiferi et eius q p polos est horizontis. Quoniam manifestum est quod hic circulus cum ad rectos angulos signifero incubuerit nulla efficiet longitudinis parallaxim : sed tota in latitudine transit idem latitudinis et altitudinis ~~circulus~~ existente circulo. At ubi contigerit vicissim signiferum horizonti rectum insistere ac eundem fieri cum altitudinis circulo, tunc Luna si latitudinis expers fuerit, no admittet aliam qua longitudinis parallaxim. In latitudine vero distracta, no eradet aliq longitudinis commutatione. Quemadmodum. Si sit a b c signifer circulus : qui horizonti rectus insistat : sitq a polus horizontis : tpe igitur orbis a b c idem erit, qui circulus altitudinis Lunae latitudine carentis : cuius locus fuerit b eritq commutatio eius tota b c in longitudine. Cum vero latitudine quoq habuerit descripto p polos signiferi circulo d b e et sumpta latitudine Lunae d b vel b e manifestum est : quod a d latus, vel a e no erit aequale

ipi ad. nec angulus, qui sub d vel e rectus erit: cum nō sit d a: a e circum circuli per polos ipius d b e: et latitudinis aliqd participabit commutatio, et eo magis quo fuerit Luna vertici propinquior. Nam manente eadē basi d e trianguli ad e latera ad: a e breviora angulos ad basim comprehendet acutiores. Et quanto magis destiterit Luna a vertice fiet anguli ipi rectis similiores. Sit iam signifero a b c obliquo altitudinis Lunae circulus d b e nō habentis latitudinem: ut in ecliptica sectione: quae sit b. Parallaxis aut in circulo altitudinis b e: et agatur circumferentia e f circuli per polus ipius a b c. Quoniam igitur trianguli b e f angulus qui sub e b f datus est, ut ostensum est supius: et qui ad f rectus: latus quoq; b e datum. Per demonstrata igit triangulorū sphaericorū dantur reliqua latera b f: est hoc latitudinis: illud longitudinis, ipi b e parallaxi congruentia. Sed quoniam b e: e f: f b in modico et in insensibili differunt a lineis rectis ob eorum brevitatē, nō errabimus: si ipo triangulo rectangulo tamq; rectilineo utamur, fietque propterea ratio facilis. Difficilior in Luna latitudinē habente. Repetatur enim a b c signifer, cui obliquus incidat orbis p polos horizontis d b, sitq; b locus longitudinis Lunae: latitudo f b borea sive b e austrina. A vertice horizontis, qui sit d deferendat sup ipam Lunā circuli altitudinis d e k: d f c: in quibus sint commutationes e k f g. Erunt enim loca Lunae vera secūdū longitudinem et latitudinem i e f signis: versa vero in k g: a quibus agantur circumferentiae ad angulos rectos ipi a b c signifero: qui sit k m l g. Cum igitur constiterit longitudo et latitudo Lunae cum latitudine regionis: cognita erunt in triangulo d e b duo latera d b: b e et angulus sectionis a b d: et cū recto totus d b e: idcirco et reliquum latus d e cum angulo d e b dabitur. Similiter in triangulo d b f, cum duo latera d b



b f data fuerit cum angulo d b f: qui reliquus est ipsius
qui sub abd a recto: dabitur etiam d f cum d f b angulo.
Vtrumque igitur circumferentiae d e: d f datur p canonem
parallaxis e k et f g ac vera Lunae a vertice distantia
d e vel d f summitur et visa d e k vel d f g. Atq; in triangulo
e b n facta sectione ipsius d e cum signifero in n signo
datus est angulus n e b et n b e rectus cum basi b e sicut
et reliquus qui sub b n e angulus cum reliquis lateribus
b n: n e: Summitur et in triangulo toto n k m ex datis
m n angulis ac toto latere k e n constabit k m basis.
Et ipsa est latitudo Lunae visa australis: cuius excessus
sup eb est latitudinis parallaxis: ac reliqui latus n b m
datur a quo dempto n b remanet b m longitudinis com-
mutatio. Sunt etiam in triangulo boreo b f c, cum
datum fuerit latus b f cum angulo b f c et b recto dan-
tur reliqua latera b L c et f g c cum reliquo angulo c:
et ablatione f g ex f g c relinquitur g c datum latus in
triangulo g l c cum duobus angulis l c g et c l g recto
ob idq; reliqua latera dantur g l: l c: ac demum quod
relinquitur ex b c et est b L commutatio longitudinis atque
g L latitudo visa: cuius parallaxis est excessus b f veri
latitudinis. Verumtamen (uti vides) plus habet laboris
quia fructus ista supputatio: quae circa minima expenditur
Satis enim erit si pro angulo d e b ipso a b d: et pro d e b
ipso d b f utamur, ac simpliciter, ut prius pro ipsis d e
e f circumferentijs media semp d b neglecta latitudine
Lunarij: neq; enim propterea error apparebit, in regionib;
presertim septentrionali plagae: sed in valde australibus
partibus: ubi b contigerit verticem horizontis cum max-
ima latitudine v graduum: ac Luna terrae proxima
existente sex fere scrupulorum est differentia. In eclipsibus
autem Solis coniunctionibus: quibus Latitudo Lunae

~~tr~~ Ex his igitur manifestum est: qd Lunae loco vero, in quadrans signifer oriens tali semp additur commutatio longitudinis: et in altero quadrans semp auferitur, ut longitudinem Lunae verum habeamus. Et latitudinem verum p commutationem latitudinis. Quoniam si in eundem cadem fuerit simul imponuntur: si in diversa auferit a maiore minor: et quod relinquitur est latitudo versa eiusdem partis, ad quam maior declinat ~~tr~~

sesqui gradum nequit excedere: potest esse Scrupulis varius et dodrantis tantum. ~~tr~~

Confirmatio eorum quae circa Lunae parallaxes sunt exposita Ca xxxvij

Quod igitur parallaxes Lunae sic expositae conformes sint apparentijs, pluribus alijs experimentis possumus affirmare: quale est hoc quod habuimus Bononiae Septimo Idus Martij post occasum Solis Anno Chri MiiD. Considerauimus enim, quod Luna occultatura esset stellam fulgentem hyadum, quam palilicium vocant Romani: quo expectato, vidimus stellam applicata parti corporis Lunaris tenebrosi: iamq dilitescente inter corpora Lunae in fine horae quintae noctis, propinquorem vero australiori corpori p trientem quasi latitudinis siue diametri Lunae. Et quoniam stella secundum numerationem erat in duab. part et lij Geminorum cum latitudine australi quinq gradum et sextantis, manifestum erat quod centrum Lunae secundum versum praedebat stellam dimidia diametri: et idcirco locus eius versus in longitudine partium v scrup xxxvi, latitudine partium v scrup vj fere. fuerunt igitur a principio annorum Chri anni aegyptij MiiD dies lxxvj horae xxiij Bononiae. Cracouae autem: quae orientior est gradibus fere ix, horae xxiij scrup xxxvj qb. aequalitas addit scrup iiij, erat enim Sol in xxviij s partibus piscium. et motus igitur Lunae aequalis a Sole part lxxiiij, anomalia aequata part cxj scrup x. Locus Lunae verus part iij scrup xxiiij Geminorum. Latitudo australis part iij scrup xxxv. Nam motus Latitudinis verus erat part ccij scrup xlj. Tunc autem Bononiae ascendebat xxvj gradus Scorpij in angulo partium lix s. et L. Tunc quoq Bononiae ascendebat xxvj gradus Scorpij cum angulo partium

lix s: et erat Luna a vertice horizontis part lxxxvij: et angulus sectionis circulorū altitudinis et signiferi partū fere xxix parallaxis Lunae sr pars vna longitudinis scrup h latitudis scrup xxx qua admodū congruunt observationi: quo minus dubitauerit aliqs mras hypothesis et quae ex eis prodita sunt recte se habere. Ca xxviij

De Solis et Lunae coniunctionibus oppositionibusq; medijs

Ex his ijs quae hactenus de motu Lunae: et Solis dicta sunt, aperitur modus inuestigandi coniunctiones et oppositiones eorum. Ad tempus em propinquū: quod hor vel illud futurū existimauerimus, qremus motū Lunae aeqlem que si inuenerimus iam circulū complenisse coniunctionē intelligimus: in semicirculo plenā. Sed cum id raro sese pstet, considerandā est inter eos distantia: qua cum eum partiti fuerimus p motum Lunae diurnū, sciemus quanto tpe presserit alterum: vel futurum sit: prout plus minusue habuerimus in motu. Ad hoc ergo tpus qremus motus: et loca: quibus rationabimur: vera nouilunia plenaq; Lunationes: discernemusq; eclipsuras eorū coniunctiones ab alijs: ut inferius indicabimus. Haec cum semel constituta habuerimus licebit ad quosuis alios menses extendere: ac continuare in annos aliqt per Canonē duoderim mensū: continetem tempora et motus aequales anomaliae Solis et Lunae: ac latitudinis Lunae, coungendo singula singulis prudem repertis etiam aequalibus. Sed anomaliā Solis apponemus veraē ut statim ipam habeamus adaequatam neq em in vno vel aliquot annis sentietur ~~ab~~ eius diuersitas ob tarditatē sui principij: hoc est Summae absidis

Ca cōiunctionis et oppositionis Solis et Lunæ

Menses	Temporum partes				Motus anomaliæ Lunaris				Motus Latitudinis			
1	29	31	50	8	0	25	49	0	0	30	40	13
2	59	3	40	16	0	51	38	0	1	1	20	27
3	88	35	30	24	1	17	27	0	1	32	0	41
4	118	7	20	32	1	43	16	0	2	2	40	55
5	147	39	10	40	2	9	5	0	2	33	21	9
6	177	11	0	48	2	34	54	0	3	4	1	23
7	206	42	50	57	3	0	43	0	3	34	41	36
8	236	14	41	5	3	26	32	0	4	5	21	50
9	265	46	31	13	3	52	21	0	4	36	2	4
10	295	18	21	21	4	18	10	0	5	6	42	18
11	324	50	11	29	4	43	59	0	5	37	22	32
12	354	22	1	37	5	9	48	0	0	8	2	46
Dimidij mensis inter plena et noua Luna												
	14	45	55	4	0	12	54	30	0	15	20	6
					3				3			

Anomaliæ Solaris motus

Menses										
1	0	29	6	18	7	3	23	44	6
2	0	58	12	36	8	3	52	50	24
3	1	27	18	54	9	4	21	56	42
4	1	56	25	12	10	4	51	3	0
5	2	25	31	30	11	5	20	9	19
6	2	54	37	48	12	5	49	15	37
Dimidij mensis						0	14	33	9

De veris coniunctionibus et oppo Solis et Lunae perscrutand

Ca xxix

Cum habuerimus (ut dictum est) tempus medie coniunctionis vel oppositionis horum siderum cum illorum motibus: ad veras inuiendas necessaria est vera illorum distantia: qua se inuicem precedunt vel sequuntur. Nam si Luna prior fuerit Sole in coniunctione vel oppositione liquidum est futura esse vera, si Sol, veram quam quimus iam preterisse. Quae ex utriusque prosthaphaeresi: fiunt manifesta. Quoniam si nulla vel aequales fuerit, eiusdemque affectionis: vt videlicet ambae sint adiectiuae vel ablatiuae, patet eodem momento et cognoscere veras coniunctiones vel oppositiones cum medijs. Si vero inaequales excessus ipse indicat earum differentia distantia ipsumque sidus precedere vel sequi: cuius est excessus adiectiuus vel ablatiuus. At cum in diuersas fuerit partes, tanto magis predet id, cuius ablatiua fuerit prosthaphaeresis: quae simul iuncta colligunt illorum distantia illorum. Sup qua arbitrabimur, quod integris horis possit a Luna transiri capiendo pro quolibet gradu distantiae horas duas. Quemadmodum si fuerit in distantia circiter gradus vj, assumemus pro eis horas xij. Ad hor ergo tpis interuallum sic constitutum, quemus vera Lunae eiectione a Sole: quod efficiemus facile, cum nouerimus motum Lunae medium uno gradu unoque scrupulo sub duabus horis absolui. Horarum vero anomaliae ac veri ipius motum circa plenam nouamque Lunam esse scrupulorum fere L: quae colligent in sex horis motum aequale gradus iij scrup totidem ac anomaliae vera profectione partes quinque: quibus ex canone differentiarum Lunarum ~~constabit id addat~~ prosthaphaeresim considera

considerabimus inter prosthaphareses ipsas differentiam
quam addemus medio motui si anomalia in inferiori parte
circuli fuerit vel auferemus si in superiori: quod enim col-
lectum reliquumve fuerit est verus motus Lunae in
horis assumptis. Is ergo motus si fuerit distantiae
primo existenti aequalis, sufficit. Aliqq multiplicata
distantia p numerum horarum aestimatarum dividemus
p motum hunc: sive p acceptum horarum motui verum
simplicem distantiam diuserimus: exibit enim vera dif-
ferentia temporis in horis et scrupulis inter media veramq
coniunctionem vel oppositionem. Hanc addemus tempori
mediae coniunctionis vel oppo, si Luna Soli prior fuerit
vel loco solis e diametro opposito. vel auferemus si poste-
rior et habebimus tempus veraeconiunctionis vel opposi-
tionis. Quanuis ~~etiam~~ fateamur: quod etiam Solis inae-
qualitas addat vel minuat aliqd: sed iure contemnendum
siquidem in toto tractu et maxima huic elongatione: q
se sup septem gradus porrigit scrupulum vnum complere
non potest. estqz modus iste taxandarum Lunationum magis
certus: Qui enim horario Lunae motu solum nituntur
quem vocat supationem horariam fallunturaliquando co-
guntur qz sepius ad calculi reiterationem. Mutabilis
est enim Luna etiam in horas, nec manet sui similis. Ad
tempus igitur veri coitus vel oppositionis continuabimus
verum motum latitudinis: ad Latitudinem ipsam Lunae per-
discendam: et verum locum Solis ab aequinoctio verno
id est in signis: quo etiam intelligitur Lunae locus idem
sine oppositus. Et quoniam tempus huiusmodi intelligitur
medium et aequale ad meridiem Cracouiensem, quod
p modum supius traditum reduximus ad tempus apparens
Quod si ad quempiam alium locum a Cracouia consti
tuere haec voluerimus considerabimus eius longitudinem

et pro singulis gradibus ipsius longitudis capiemus iiij Scrup
horae: pro quolibet Scrup longitudis iiij se secunda horae
quae adijciemus tempori Cracoviensi si locus alius orientalior
fuerit: et auferemus si occidentalior: et quod reliquum collectum
fuerit erit tempus coniunctionis vel oppositionis Solis et Lunae

Quomodo coniunctiones et oppositiones Solis et Lunae
ecliptice discernantur ab alijs Cap xxx

An vero ecliptice fuerit nec ne, in Luna quidem facile
discernitur. Quoniam si latitudo eius minor fuerit dimi-
dio diametroy Lunae et umbrae subibit eclipsim Luna
sin maior, no subibit. At vero circa Solem plus satis habet
negocij, cum sit sente se utrumque parallaxis: quia differt ple-
rumque visibilis coniunctio a vera. Cum igitur scrutati
fuerimus, quae sit commutatio inter Solem et Lunam secun-
longitudinem tempore veri coniunctionis. Similiter ad unius
horae spatium precedentis coniunctionem veram in orientali, vel
sequentis in occidentali quadrante signiferi, quaeremus visam
Lunae a Sole longitudinem: ut intelligamus, quantum a Sole
Luna feratur in hora secundum visum. Per hunc ergo motum
horarum cum diuserimus illam longitudinis commutationem
habebimus differentiam tpis inter verum visumque contum:
Quae dum auferatur a tempore veri coniunctionis in
parte signiferi orientali, vel addatur in occidua, in ma
illic coniunctio visa vera precedit, hic sequitur, exibit
tempus veri coniunctionis quesitum. Ad hoc ergo tempus
numerabimus latitudinem Lunae visam a Sole, sine distan-
tiam centrorum Solis et Lunae visibilis coniunctionis de-
ducta parallaxi Solis. Haec latitudo si maior fuerit
dimidio diametrorum Solis et Lunae non subibit Sol ec-
lipsim: sin minor, subibit. Et ex his manifestum est, quod
si Luna tempore veri coniunctionis parallaxim longitu-
dinis no fecerit aliquam: in eadem erit visa ac vera copula

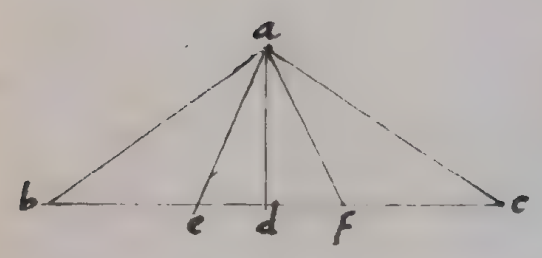
quod intra nonagesimum gradum signiferi a oriente vel occidente sumpta contingit.

Quantus fuerit Solis Lunaeq; defectus C xxxij

Postq; ergo cognoverimus Sole et vel Luna deficiura, facile etiam sciemus quantus fuerit ipsorum defectus. In Sole quidem per latitudinem visa, q est inter Sole et Luna tempe visibilis copulae. Si enim subtraxerimus ipsam a dimidio diametrorum Solis et Lunae, relinquitur quod a Sole scilicet diametri deficit: quod cum multiplicaverimus p xij, et exaggeratum diviserimus p diametrum Solis habebimus numerum digitorum deficientium. Quod si inter Sole et Luna nulla fuerit latitudo totus Sol deficet vel tantum eius quanto Luna obtegere poterit. Eodem fere modo et in Lunari defectu: nisi quod pro latitudine visa, utimur eius simplici: qua dempta a dimidio diametrorum Lunae umbrae remanet pars Lunae deficiens. dumodo Latitudo Lunae no fuerit minor dimidio diametrorum in ~~eo quod est~~ Lunae diametro: tota eni tunc deficet. ac insup minor latitudo addet etia mora in tenebris aliquam: quae tu maxima erit cum nulla fuerit latitudo: quod considerantibus esse puto liquidissimum. Igitur in particulari Lunae defectu cum partem deficientem multiplicaverimus in duodecim productumq; diviserimus per diametrum Lunae habebimus numerum digitorum deficientium, non aliter quam in Sole dictum est C xxxij

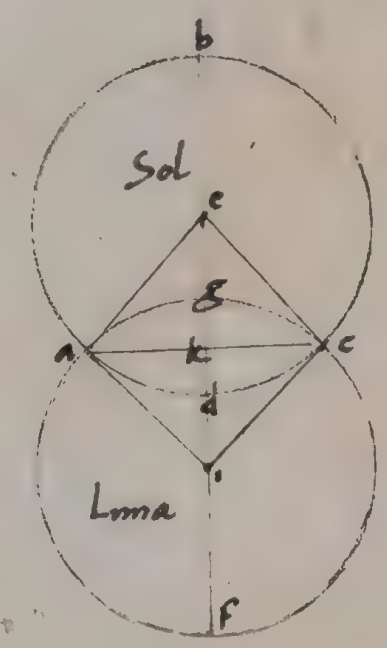
Ad prosequendum quantisse duraturus sit defectus

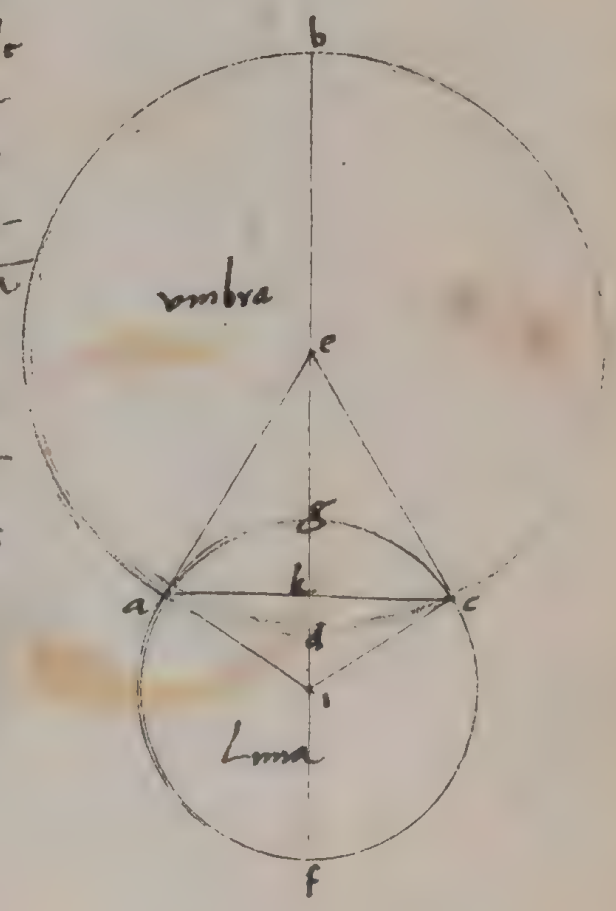
Restat videre quantum duratura sit eclipsis. Vbi notandum est, quod circumferentijs, q inter Solem Luna et umbra contingunt vtimur tamq; lineis rectis, ob earum parvitate, quae nihil differre videntur a recto. Sumpto igitur centro Solis vel umbre in a signo: et linea b c pro ~~circumferentia~~ orbis Lunae: cuius centrum contingens Solem vel umbram in

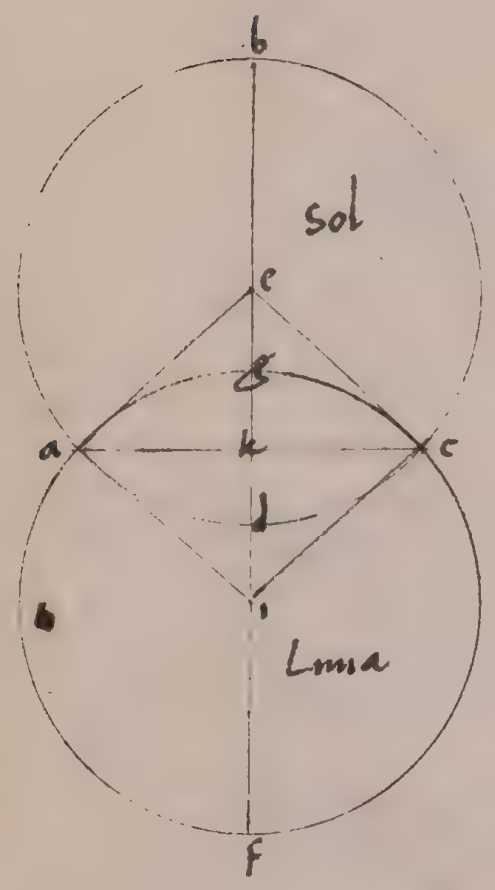


principio incidentiæ sit b in fine expurgationis c. connectant
a b: b c et ipsi b c perpendicularis ~~equetur~~ ~~dimittatur~~ a d. Manifestum
est, quod cum centrum Lunæ fuerit in d erit medium eclipsis.
est enim a d brevissima aliorum ab a descendentium: et
~~d a b æqualis ipsi~~ b d æquat ipsi d c: quoniam et ipsæ a b
a c æquales sunt: quæ constant utraq; e dimidio diame-
trorum Solis et Lunæ in Solari: atq; Lunæ et umbræ in
Lunari eclipsi: et a d est latitudo Lunæ vera vel visa in
medio eclipsis. Cum igitur quod ex a d fit quadratum
subtraxerimus ab ipsius a b quadrato, relinquitur quod ex
b d: dabitur ergo b d Longitudine. Quod cum diuisum
p horarium Lunæ motum verum in ipsius defectu vel vi-
sibilem in Solari, habebimus tempus dimidiæ durationis
Sed quoniam Luna sepenumero mora facit in medys te-
nebris: quod accidit, quando diuidum aggregati diametroru
Lunæ et umbræ excedit Latitudinem Lunæ plus quam
fuerit dimetiens eius (ut diximus) Cum igitur posuerimus
e centrum Lunæ in principio totius obscurationis: vbi
Luna circumcurrente umbræ contingit intrinsecus: atq;
f in altero contactu vbi primum emergit. Connexus d e
a f declarabitur eodem modo quo prius e d: d f esse
dimidia more in tenebris: propterea quod a d est lati-
tudo Lunæ cognita: et a e sive a f quo umbræ dimidia
diametros maior est Lunæ dimidia diametro. Constabit
ergo e d sive d f: quæ rursus diuisa p motu veru Lunæ
horarium habebimus tpus dimidiæ moræ qd quærebatur
Verumtamen animadvertendum est hic: quod cum Luna
in orbe suo moueatur no secat partes longitudinis circu-
li signorum omnio æquales eis quæ in orbe proprio, medi-
antibus circuli qui p polos sunt signiferi, est tamen
differentia p exigua: quæ in tota distantia partium

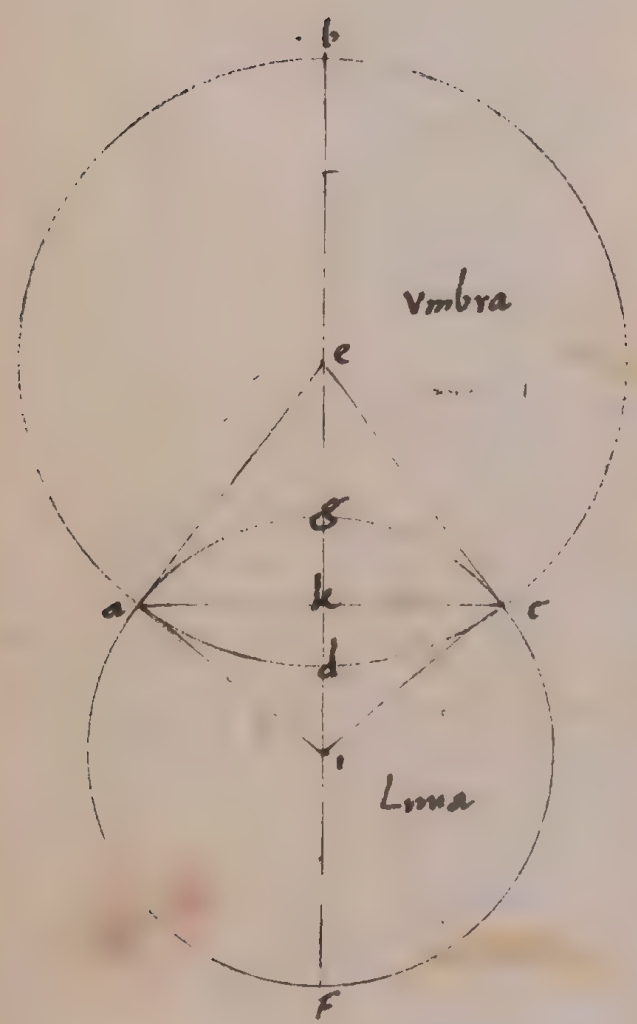
xij ab eclyptica sectione, sub quibus extremus fere limes
est deliquiorũ Solis et Lunæ nõ excedũt semidiem circum-
ferẽtiæ ipsorũ orbũ in duobus scrupul: q̃ faceret xv partẽ
horæ. eapp utimur sepe altera pro altera tanq̃ eisdem.
Ita quoq; utimur latitudine Lunæ eadem in terminis defectũ
qua in medio eclipsis: quamq̃ ipa latitudo Lunæ semper
crescit vel decrescit: funtq; propterea incidentiæ et expur-
gationis spacia nõ penitus æqualia: sed differentia tam
modica, ut frustra tempus videretur. exactius ita
scrutaturus. Hoc quidẽ modo tempora durationes et ma-
gnitudines eclipsium sunt explicata: Sed quoniã multo-
rum est sententia non penes diametros sed superficies opor-
tere decerni deficientũ partes: non em lineæ sed superficies
deficiũt. Sit igitur a b c d Solis circulus vel umbræ
cuius centrũ sit e. Lunaris quoq; a f c g cuius centrum
sit i: qui se mutuo secent in a c punctis: et agatur per
utrumq; centrũ recta b e i f: et connectantur a e: e c: i a
i c et a k c ad rectos angulos ipi a f. Volumus ex his
scrutari, quanta fuerit sub superficies observata a d c g, quatue
omniarum sit totius plani, orbis Solis vel Lunæ deficientis
in parte. Quoniã igitur ex superioribus utriusq; orbis
diametros a e: a i datur: distantia quoq; centrorũ, sue
latitudo Lunaris e i. Habemus triangulũ a e i datorum
laterũ: et propterea datorum angulorũ p demõstrata
superius, cui similis est et æqualis e i c. erunt igitur a d c
et a g c circumferentiæ datæ in partibus quibus circum-
currens circulus est cccbx. Porro Archimedes Syracusanus
in dimensionibus circuli procedit circumcurrente ad dia-
metrum minore admittere rationẽ q̃ triplam sesqseptimã
maiore vero q̃ triplam supertientem septuagesimas
primas decem. Inter has media assumit pto vt trium
scrup prima octo sicta xxx ad omnẽ. Qua ratione etiã
a g c et a d c circumferentiæ patebunt in eisdẽ partibus







quarū erat illorū diametri sine a e et a i quib et contenta sub ipis e a : a d et sub i a : a g æqualia sectoribus a e c et a i c alterū alteri. Sed et triangulorū isosceliū a e c et a i c datur basis cōmunis a k c : et ppendiculares e k : k i. Et quod igitur sub ipis a k : k g cōtineri datur : et est cōtinēta trianguli a e c. Similiter quod sub a k : k i trianguli a c i planū. Cum igitur utraq; triangula ab utrisq; suis sectoribus dirempta fuerit remanebunt segmēta circulorū a f c et a c d quibus constat tota a d c g quæsita. Quū etiā totum circuli planū quod sub b e et b a d cōtinetur in eclipsi Solis : sine qd sub f i et f a g in Lunari eclipsi datur. quot igitur cōuexārū fuerit ipm a d c g defectus a toto circulo sive Solis sive Lunæ fiet manifestum. Hæc de Luna modo sufficiat : q̄ apud alios sunt latius ptractata festinamus enim ad reliquorū quinq; sydera revolutiones quæ in sequentibus dicentur



Quintus revolutionū
liber finit
*

astemus terræ circa Solem ac Lunæ circa terrā
pro uirtutibus ūtrūq; absoluimus reuolutiones. Aggre-
dimur modo quinq; errantiū stellarū motus: quorū
orbium ordinē et magnitudines ipa terræ mobilitas consēsu
mirabili: ac certa symetria tenerent. Vt in primo libro
sumatim recensuimus. Dum ostenderemus: quod orbes ipi
non circa terrā sed magis circa Solem centra sua haberent.
Sup est igitur: vt hæc omnia singillatim et euidentius
demonstremus: faciamusq; promissis quantū in nobis est
satis: adhibitis pserim apparentibus experimētis: quæ
cum ab antiquis: tum a nris temporibus accepimus: qbus
ratio ipōrum motuū certior habeatur. ~~Denominatur~~
~~de reuolutionis eorum et medijs motibus Ca~~
At quoniā ferūtur et ipi in longitudinē et latitudinem
uarijs modis: sintq; eorum differētiæ inæquales, et
apparentes ad utrasq; partes, opæprium erat medios
illorum et æquales motus explicare: quibus inæqualī
tatis differētia possit accipi. Ad æqualitatē vero pdiscedam
inter est scire tempora reuolutionū: quibus intelligatur
~~inæqualitas paucis similis reduci sit circa Solē et~~
~~Lunā fecimus~~ autem hæc quinq; sidera apud Timæum
platonis sēdm suam quodq; sperē. Saturnus phaenon
quasi Lucente vel apparente diceres latet eēm minimē
cæteris: ituq; eumq; occultatus a Sole. Jupiter
a splendore phaëton. Mars pyroes ab igneo candore.
Venus quandoq; eosphoros quinq; cōtigit hoc est Lucifer
et vesperugo: prout eadē mane vel vespere fulserit.
Demiq; Mercurius a micante vibrantēq; Lumine Stilbon.
Ferūtur et ipi in longitudinē et latitudinē maiori differētia q̄ Luna

De revolutionibus eorum et medijs motibus Ca i

Bini longitudinis motus plurimum differentes apparent in ijs. Vnus est propter motum terrae quem diximus. Alius omnibus proprius. Primum non iuria motum commutationis dicere placuit. Cum ipse sit, qui in omnibus illis stationes progressiones et regressus faciat apparere: non quod planeta sic distrahatur: qui motu suo semper procedit: sed quod per modum commutationis sic appareat quia efficit motus terrae pro differentia et magnitudine illorum orbium. Patet igitur, qd Saturni Jovis et Martis vera loca tunc tantummodo nobis conspicua fiunt, quando fuerit acronycti: quod accidit ferme medio repedationum: coincidunt enim tunc et medio loco Solis in linea rectam, illa commutatione exuti. Porro in Venere et Mercurio alia ratio est: latet enim tunc maxime hypogei existentes ostendunt que solum suas quas faciunt a Sole hinc inde expatiationes: ut absque commutatione hae minime iudicantur. Est ergo primum cuiusque planetae sua revolutio commutationis, motum dico terrae ad planetam: ~~et utrumque ipsius sic cohaerentes simpliciter terrae sive Solis dicas, motum simplicem. Siquidem meminisse oportet in toto hoc opere et nunc maxime, de terra semper intelligi, quemcumque motum Solis vulgo dicitur.~~ Quoniam vero tales periodi commutationum reperiuntur inaequales differentia manifesta, cogeremur prisci illorum quoque motus sideorum esse inaequales: et absides habere circulorum ad quas inaequalitas eorum reverteretur: easque rati sunt perpetuas habere sedes in nono errantium stellarum sphaera. Quo argumento ad medios illorum motus ac periodos aequales deprehendendas patuit ingressus. Cum enim locum alicuius sedis certa a Sole et stella

~~f. praeter se mutare~~

f. quae ipsi inter sese explicat

Nam motu commutationis nihil aliud esse diximus, nisi cum in quo motus terrae aequalis illorum motu excedit vt in Saturno Iove Marte, vel excedatur vt in Venere et Mercurio

fixa distantia memoriae productu haberet: et post tpus
intervallu sydus ipum ad eumde locum puenisse rompe-
rirent cum simili Solis distantia, versa est versus est
planeta omne inaequalitatem pegrasse et p omnia ad
statum redysse priore cum terra. Sicq; p tempus qd
interfuisset ratiocinati sunt numeru revolutiom inte-
gerarum et aequalem: et q eis motus sideris pticulares.
Recensuit ante ptolemaeus hos circitus sub mero anoz
solarum prout ab Hipparcho fatetur se recepysse, annos
autem solares vult intelligi: qui ab aequinoctio vel solstitio
capiuntur. Sed ia patuit tales anos admod aequales no
esse: Illis propterea nos utemur: quae ad stellis fixis ~~et capiuntur~~
~~fuerunt comparaximus~~: quibus etia emendatiores hoz
quiq; siderum motus a nobis sunt restituti: prout hoc
nro tempore inuenimus deferysse aliqd ex eis vel abundasse: hoc modo
Nam ad Saturnu quinquagesies septies revolui terra
que motu commutationis duximus: in lix annis Solaribus
ins die uno scrup primis vij xxliij fere. in quo
tempore stella motu proprio bis circuit adiecto grad
uno scrup primis vij sedis vij. Jupiter sexies quinquies
supatur a terra in annis Solaribus lxxij a quibus dsm
dies v scr prima xlvi ii xxxvij. Sub quibus stella
revolutur motu suo sexies defuerintib part v scrup
primis xlj ii ij s. Martis revolutiones commutationum
sunt xxxvij in annis Solaribus lxxix dieb. ij scrup
primis xxxij ii iij. In quibus stella motu suo coplets
quadragenta duabus periodis adijnit gradus ij scrupul
prima xxxij ii lvij. Veneris quinques supat motum
telluris demptis diebus v scrup primis xxxvij ii xlvij in annis Solaribus viij
semper p hoc tempus Solem circuit decies ter minus
duobus gradibus xxxij scrup primis xl sedis. Mercurij
demu exlvi periodus facit commutationum in anis Solaribus

f cum qua aggregat vna Sole conuertitur f

quadrigenta sex additis diei scrup primis xxxvij sedes
xxiij : quibus et ipe supat motum terre trentes nonagesies
et semel adiectis scrup diei xxxvij sedes xxiij fere
Sunt igitur singulis singuli circuitus commutationis
Saturno in diebus 3z8 cccbxxxiij scrup primis v
2 xxxv 3 xi . Jouis in diebus cccvc scr primis
xxxij 2 v 3 56 Martis i dieb Dccbxxxix scr j bij
2 ixx 3 vij . Veneris dierum Dlxxxiij scr bo xvij xxiij
Mercurio diez cxo bj xlj xij . Quos resolutos in
minutis gradus et multiplicatos in cccbxo tunc
partibus fuerimus p numerum dierum et scrupulorum simul
habebimus annuum motum Saturni grad cccxbvij
scrup xxxv 2 v 3 liij 4 12 . Jouis grad cccxxiv
scrup xxxo viij xo vj . Martis grad clxviij scrup
xxxvij xxix xij xij . Veneris grad ccxxxo scrup
i xlvij liij xxx . Mercurij ~~grad~~ post tres revolutiones
grad liij scrup bij xlvj liij xl . Horum trecentesima
sexagesima quarta pars est motus diurnus Saturni
scrup bij vij xliij Jouis sc liij vx v il Martis
scrup xxxvij xlj xl vm . Veneris scr xxxvj il xxviij
xxxo . Mercurij grad v scrup vj xxxiij vj xliij .
Prout in tabula cadiistar ~~ab~~ Solis et Lune mediorum
motuum, exposita sunt : que sequuntur Proprios aut
motus eorum sic extendisse, existimauimus esse superfluum
constant enim ablatione istorum a medio motus ☉ que
illi ponunt, ut diximus . At his no contentus aliquis
potest pro libito suo facere . Est enim annuus Saturni
motus proprius ad no errantium stellarum sphaeram . Grad
xv scrup xv xlvj xv lij Jouis grad xxx scr xix xl
h bviij . Martis grad clxxxxi scr xvj xix liij lij . In
Venere autem et Mercurio quoniam no apparet nobis
ipe motus ☉ pro eis nisi veniti supletur modo p quem
apparentia eorum presumitur : et demostrat ut inferius .

MOTVS SATVRNI in ANNIS ET SEXAGE

An m	MOTVS					An m	MOTVS				
1	5	47	32	3	9	31	5	33	33	37	59
2	5	35	4	6	19	32	5	21	5	41	54
3	5	22	36	9	29	33	5	8	37	44	49
4	5	10	8	17	38	34	4	56	9	47	46
5	4	57	40	14	48	35	4	43	41	50	38
6	4	45	12	18	54	36	4	31	13	53	48
7	4	32	44	22	57	37	4	18	45	56	58
8	4	20	16	25	17	38	4	6	18	50	7
9	4	57	48	28	27	39	3	53	40	53	17
10	3	55	20	31	36	40	3	41	22	56	26
11	3	42	52	34	46	41	3	28	54	59	36
12	3	30	24	37	56	42	3	16	36	12	46
13	3	17	56	41	5	43	3	3	58	15	55
14	3	55	28	44	15	44	2	51	30	19	5
15	2	53	0	47	25	45	2	39	2	22	15
16	2	40	32	50	37	46	2	26	34	25	24
17	2	28	4	53	44	47	2	14	6	28	34
18	2	15	36	56	54	48	2	1	38	31	44
19	2	3	9	0	3	49	1	49	10	34	53
20	1	50	41	3	13	50	1	36	42	38	3
21	1	38	13	6	23	51	1	24	14	41	13
22	1	25	45	9	32	52	1	11	46	44	22
23	1	13	17	12	42	53	0	59	18	47	32
24	1	0	49	15	52	54	0	46	50	50	42
25	0	48	21	19	1	55	0	34	22	53	51
26	0	35	53	22	11	56	0	21	54	57	1
27	0	23	25	25	21	57	0	49	2	0	11
28	0	10	57	28	30	58	5	36	58	3	20
29	5	58	29	31	40	59	5	44	31	6	30
30	5	46	1	34	50	60	5	32	3	9	40

MOTVS SATVRNI IN DIEB. ET SEXAG.

Dies					
1	0	0	57	7	44
2	0	1	54	15	28
3	0	2	51	23	12
4	0	3	48	30	56
5	0	4	45	38	40
6	0	5	42	46	24
7	0	6	39	54	8
8	0	7	37	1	52
9	0	8	34	9	36
10	0	9	31	17	20
11	0	10	28	25	4
12	0	11	25	32	49
13	0	12	22	40	33
14	0	13	19	48	17
15	0	14	16	56	1
16	0	15	14	3	45
17	0	16	11	11	29
18	0	17	8	19	13
19	0	18	5	26	57
20	0	19	2	34	41
21	0	19	59	42	25
22	0	20	56	50	19
23	0	21	53	57	53
24	0	22	51	5	38
25	0	23	48	13	22
26	0	24	45	21	6
27	0	25	42	28	50
28	0	26	39	36	34
29	0	27	36	44	18
30	0	28	33	52	2

Dies					
31	0	29	30	59	46
32	0	30	28	7	30
33	0	31	25	15	14
34	0	32	22	22	58
35	0	33	19	30	42
36	0	34	16	38	26
37	0	35	13	46	1
38	0	36	10	53	55
39	0	37	8	1	39
40	0	38	5	9	23
41	0	39	2	17	7
42	0	39	59	24	51
43	0	40	56	32	35
44	0	41	53	40	19
45	0	42	50	48	3
46	0	43	47	55	47
47	0	44	45	3	31
48	0	45	42	11	16
49	0	46	39	19	0
50	0	47	36	26	44
51	0	48	33	34	28
52	0	49	30	42	12
53	0	50	27	49	56
54	0	51	24	57	40
55	0	52	22	5	24
56	0	53	19	13	8
57	0	54	16	20	52
58	0	55	13	28	36
59	0	56	10	36	20
60	0	57	7	44	5

Jouis motus commuta. I annus et sexagenis annorum

An m	MOTVS				
1	5	29	25	8	15
2	4	58	50	16	30
3	4	28	15	24	45
4	3	57	40	33	0
5	3	27	5	41	15
6	2	56	30	49	30
7	2	25	55	57	45
8	1	55	21	6	0
9	1	24	46	14	15
10	0	54	11	22	31
11	0	23	36	30	46
12	5	53	1	39	1
13	4	22	26	47	16
14	4	51	51	55	31
15	4	21	17	3	46
16	3	50	42	12	1
17	3	20	7	20	16
18	2	49	32	28	31
19	2	18	57	36	46
20	1	48	22	45	2
21	1	17	47	53	17
22	0	47	13	1	32
23	0	16	38	9	47
24	5	46	3	18	2
25	5	15	28	26	17
26	4	44	53	34	32
27	4	14	18	42	47
28	3	43	43	51	2
29	3	13	8	59	17
30	2	42	34	7	33

An m	MOTVS				
31	2	11	59	15	48
32	1	41	24	24	3
33	1	10	49	32	18
34	0	40	14	40	33
35	0	9	39	48	48
36	5	39	4	56	3
37	5	8	30	5	18
38	4	37	55	13	33
39	4	7	20	21	48
40	3	36	45	30	4
41	3	6	10	38	19
42	2	35	35	46	34
43	2	5	0	54	49
44	1	34	26	3	4
45	1	3	51	11	19
46	0	33	16	19	34
47	0	2	41	27	49
48	5	32	6	36	4
49	5	1	31	44	19
50	4	30	56	52	34
51	4	0	22	0	50
52	3	29	47	9	5
53	2	58	12	17	20
54	2	28	37	25	35
55	1	58	2	33	50
56	1	27	27	42	5
57	0	56	52	50	20
58	0	26	17	58	35
59	5	55	43	6	50
60	5	25	8	15	6

p

Jovis motus com in duobus et sexagenis

1	0	0	54	9	3
2	0	1	48	18	7
3	0	2	42	27	11
4	0	3	36	36	15
5	0	4	30	45	19
6	0	5	24	54	22
7	0	6	19	3	26
8	0	7	13	12	30
9	0	8	7	21	34
10	0	9	1	30	38
11	0	9	55	39	41
12	0	10	49	48	45
13	0	11	43	57	49
14	0	12	38	6	53
15	0	13	32	15	57
16	0	14	26	25	1
17	0	15	20	34	4
18	0	16	14	43	8
19	0	17	8	52	12
20	0	18	3	1	16
21	0	18	57	10	20
22	0	19	51	19	23
23	0	20	45	28	27
24	0	21	39	37	31
25	0	22	33	46	35
26	0	23	27	55	39
27	0	24	22	4	43
28	0	25	16	13	46
29	0	26	10	22	50
30	0	27	4	31	54
31	0	27	58	40	58
32	0	28	52	50	2
33	0	29	46	59	5
34	0	30	41	8	9
35	0	31	35	17	13
36	0	32	29	26	17
37	0	33	23	35	21
38	0	34	17	44	25
39	0	35	11	53	29
40	0	36	6	2	32
41	0	37	0	11	36
42	0	37	54	20	40
43	0	38	48	29	44
44	0	39	42	38	47
45	0	40	36	47	51
46	0	41	30	56	55
47	0	42	25	5	59
48	0	43	19	15	3
49	0	44	13	24	6
50	0	45	7	33	10
51	0	46	1	42	14
52	0	46	55	51	18
53	0	47	50	0	22
54	0	48	44	9	26
55	0	49	38	18	29
56	0	50	32	27	33
57	0	51	26	36	37
58	0	52	20	45	41
59	0	53	14	54	45
60	0	54	9	3	49

Martis cō·motus in annis et sexagenis annorum

An m	Motus					An m	Motus				
1	2	48	28	30	36	31	3	2	43	48	38
2	5	36	57	1	12	32	5	51	12	19	14
3	2	25	25	31	48	33	2	39	40	49	50
4	5	13	54	2	24	34	5	28	9	20	26
5	2	2	22	33	0	35	2	16	37	51	2
6	4	50	51	3	36	36	5	5	6	21	38
7	1	39	19	34	12	37	1	53	34	52	14
8	4	27	48	4	48	38	4	42	3	22	50
9	1	16	16	35	24	39	1	30	31	53	26
10	4	4	45	6	0	40	4	19	0	24	2
11	0	53	13	36	36	41	1	7	28	54	38
12	3	41	42	7	12	42	3	55	57	25	14
13	0	30	10	37	48	43	0	44	25	55	50
14	3	18	39	8	24	44	3	32	54	26	26
15	0	7	7	39	1	45	0	21	22	57	3
16	2	55	36	9	37	46	3	9	51	27	39
17	5	44	4	40	13	47	5	58	19	58	15
18	2	32	33	10	49	48	2	46	48	28	51
19	5	21	1	41	25	49	5	35	16	59	27
20	2	9	30	12	1	50	2	23	45	30	3
21	4	57	58	42	37	51	5	12	14	0	39
22	1	46	27	13	13	52	2	0	42	31	15
23	4	34	55	43	49	53	4	49	11	1	51
24	1	23	24	14	25	54	1	37	39	32	27
25	4	11	52	45	1	55	4	26	8	3	3
26	1	0	21	15	37	56	1	14	36	33	39
27	3	48	49	46	13	57	4	3	5	4	15
28	0	37	18	16	49	58	0	51	33	34	51
29	3	25	46	47	25	59	3	40	2	5	27
30	0	14	15	18	2	60	0	28	30	36	4

Martis motus ro·m dieb· Sexage et Stmp· durum

Dies et Stm	Motus				
1	0	0	27	41	40
2	0	0	55	23	20
3	0	1	23	5	1
4	0	1	50	46	41
5	0	2	18	28	21
6	0	2	46	10	2
7	0	3	13	51	42
8	0	3	41	33	22
9	0	4	9	15	3
10	0	4	36	56	43
11	0	5	4	38	29
12	0	5	32	20	4
13	0	6	0	1	44
14	0	6	27	43	24
15	0	6	55	25	5
16	0	7	23	6	45
17	0	7	50	48	26
18	0	8	18	30	6
19	0	8	46	11	46
20	0	9	13	53	27
21	0	9	41	35	7
22	0	10	9	16	48
23	0	10	36	58	28
24	0	11	4	40	8
25	0	11	32	21	48
26	0	12	0	3	29
27	0	12	27	45	9
28	0	12	55	26	49
29	0	13	23	8	30
30	0	13	50	50	11

Dies	Motus				
31	0	14	18	31	51
32	0	14	46	13	31
33	0	15	14	55	12
34	0	15	41	36	52
35	0	16	9	18	32
36	0	16	37	0	13
37	0	17	4	41	53
38	0	17	32	23	33
39	0	18	0	5	14
40	0	18	27	46	54
41	0	18	55	28	35
42	0	19	23	10	15
43	0	19	50	51	55
44	0	20	18	33	36
45	0	20	46	15	16
46	0	21	13	56	56
47	0	21	41	38	37
48	0	22	9	20	17
49	0	22	37	1	57
50	0	23	4	43	38
51	0	23	32	25	18
52	0	24	0	6	59
53	0	24	27	48	39
54	0	24	55	30	19
55	0	25	23	12	0
56	0	25	50	53	40
57	0	26	18	35	20
58	0	27	46	17	1
59	0	27	13	58	41
60	0	27	41	40	22

Veneris motus comut in ams et sexagenis anorum

An m ag	MOTVS					An m	MOTVS				
1	3	45	1	50	11	31	2	15	56	55	48
2	1	30	3	40	22	32	0	0	58	46	0
3	5	15	5	30	33	33	3	46	0	36	11
4	2	0	7	20	45	34	1	31	2	26	22
5	0	45	9	10	56	35	5	16	4	16	33
6	4	30	11	1	7	36	3	1	6	6	45
7	2	15	12	51	18	37	0	46	7	56	56
8	0	0	14	41	30	38	4	31	9	47	7
9	3	45	16	31	41	39	2	16	11	37	18
10	1	30	18	21	52	40	0	1	13	27	30
11	5	15	20	12	3	41	3	46	15	17	41
12	3	0	22	2	15	42	1	31	17	7	52
13	0	45	23	52	26	43	5	16	18	58	3
14	4	30	25	42	37	44	3	1	20	48	15
15	2	15	27	32	48	45	0	46	22	38	26
16	0	0	29	23	0	46	4	31	24	28	37
17	3	45	31	13	11	47	2	16	26	18	48
18	1	30	33	3	22	48	0	1	28	9	0
19	5	15	34	53	33	49	3	46	29	59	11
20	3	0	36	43	45	50	4	31	31	49	27
21	0	45	38	33	56	51	5	16	33	39	33
22	4	30	40	24	7	52	3	1	35	29	45
23	2	15	42	14	18	53	0	46	37	19	56
24	0	0	44	4	30	54	4	31	39	10	7
25	3	45	45	54	41	55	2	16	41	0	18
26	1	30	47	44	52	56	0	1	42	50	30
27	5	15	49	35	3	57	3	46	44	40	41
28	3	0	51	25	15	58	1	31	46	30	52
29	0	45	53	15	26	59	5	16	48	21	3
30	4	30	~~0~~	~~55~~	~~5~~	60	3	1	50	11	15
			~~55~~	~~5~~	~~37~~				45	3	40
			52	31	50						

Veneris motus tomus 1 durb. et sexag. scrup. etc.

Dies	MOTVS					Dies	MOTVS				
1	0	0	36	59	28	31	0	19	6	49	52
2	0	1	13	58	57	32	0	19	43	43	21
3	0	1	50	58	26	33	0	20	20	42	50
4	0	2	27	57	54	34	0	20	57	42	19
5	0	3	04	57	29	35	0	21	34	41	48
6	0	3	41	56	52	36	0	22	11	41	16
7	0	4	18	56	21	37	0	22	48	40	45
8	0	4	55	55	50	38	0	23	25	40	14
9	0	5	32	55	19	39	0	24	2	39	43
10	0	6	9	54	48	40	0	24	39	39	12
11	0	6	46	54	16	41	0	25	16	38	40
12	0	7	23	53	45	42	0	25	43	38	9
13	0	8	0	53	14	43	0	26	30	37	38
14	0	8	37	52	43	44	0	26	57	37	7
15	0	9	14	52	12	45	0	27	44	36	36
16	0	9	51	51	40	46	0	28	21	36	4
17	0	10	28	51	9	47	0	28	58	35	33
18	0	11	5	50	38	48	0	29	35	35	2
19	0	11	42	50	7	49	0	30	12	34	31
20	0	12	19	49	36	50	0	30	49	34	0
21	0	12	56	49	4	51	0	31	26	33	28
22	0	13	33	48	33	52	0	32	3	32	57
23	0	14	10	48	2	53	0	32	40	32	26
24	0	14	47	47	31	54	0	33	17	31	55
25	0	15	24	47	0	55	0	33	54	31	24
26	0	16	1	46	28	56	0	34	31	30	52
27	0	16	38	45	57	57	0	35	8	30	21
28	0	17	15	45	26	58	0	35	45	29	50
29	0	17	52	44	55	59	0	36	22	29	19
30	0	18	29	44	24	60	0	36	59	28	~~48~~

35

Mercury commutationis motus 1 anni et sexagenarii anni

Anni aeq	Motus						Motus				
1	0	53	57	23	6	31	3	52	38	56	21
2	1	47	54	46	13	32	4	46	36	19	28
3	2	41	52	9	19	33	5	40	33	42	34
4	3	35	49	32	26	34	0	34	31	5	41
5	4	29	46	55	32	35	1	28	28	28	47
6	5	23	44	18	39	36	2	22	25	47 51	54
7	0	17	41	41	45	37	3	16	23	15	0
8	1	11	39	4	52	38	4	10	20	38	7
9	2	5	36	27	58	39	5	4	18	1	13
10	2	59	33	51	5	40	5	58	15	24	20
11	3	53	31	14	11	41	0	52	12	47	26
12	4	47	28	37	18	42	1	46	10	10	33
13	5	41	26	0	24	43	2	40	7	33	39
14	0	35	23	23	31	44	3	34	4	56	46
15	1	29	20	46	37	45	4	28	2	19	52
16	2	23	18	9	44	46	5	21	59	42	59
17	3	17	15	32	50	47	0	15	57	6	5
18	4	11	12	55	57	48	1	9	54	29	12
19	5	5	10	19	3	49	2	3	51	52	18
20	5	59	7	42	10	50	2	57	49	15	25
21	0	53	5	5	16	51	3	51	46	38	31
47 22	1	46	2	28	23	52	4	45	44	1	38
23	2	40	59	51	29	53	5	39	41	24	44
24	3	34	57	14	36	54	0	33	38	46	51 47
25	4	28	54	37	42	55	1	27	36	10	57
26	5	22	52	0	49	56	2	21	33	34	4
27	0	16	49	23	55	57	3	15	30	57	10
28	1	10	46	47	2	58	4	9	28	20	17
29	2	4	44	10	8	59	5	3	25	43	23
30	2	58	41	33	15	60	5	57	23	6	30

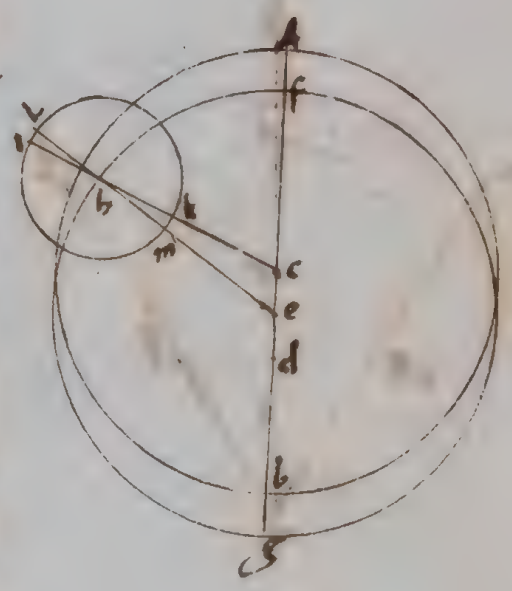
Mercury commutation motus in diebus et sexagenis

Dies	Motus				
1	0	3	6	24	13
2	0	6	12	48	27
3	0	9	19	12	41
4	0	12	25	36	59
5	0	15	32	1	8
6	0	18	38	25	22
7	0	21	44	49	35
8	0	24	51	13	49
9	0	27	57	38	3
10	0	31	4	2	16
11	0	34	10	26	30
12	0	37	16	50	44
13	0	40	23	14	57
14	0	43	29	39	11
15	0	46	36	3	25
16	0	49	42	27	38
17	0	52	48	51	52
18	0	55	55	16	6
19	0	59	1	40	19
20	1	2	8	4	33
21	1	5	14	28	47
22	1	8	20	53	0
23	1	11	27	17	14
24	1	14	33	41	28
25	1	17	40	5	41
26	1	20	46	29	55
27	1	23	52	54	9
28	1	26	59	18	22
29	1	30	5	42	36
30	1	33	12	6	50

Dies	Motus				
31	1	36	18	31	3
32	1	39	24	55	17
33	1	42	31	19	31
34	1	45	37	43	44
35	1	48	44	7	58
36	1	51	50	32	12
37	1	54	56	56	25
38	1	58	3	20	39
39	2	1	9	44	53
40	2	4	16	9	6
41	2	7	22	33	20
42	2	10	28	57	34
43	2	13	35	21	47
44	2	16	41	46	1
45	2	19	48	10	15
46	2	22	54	34	28
47	2	26	0	58	42
48	2	29	7	22	56
49	2	32	13	47	9
50	2	35	20	11	23
51	2	38	26	35	37
52	2	41	32	59	50
53	2	44	39	24	4
54	2	47	45	48	18
55	2	50	52	12	31
56	2	53	58	36	45
57	2	57	5	0	59
58	3	0	11	25	12
59	3	3	17	49	26
60	3	6	24	13	40

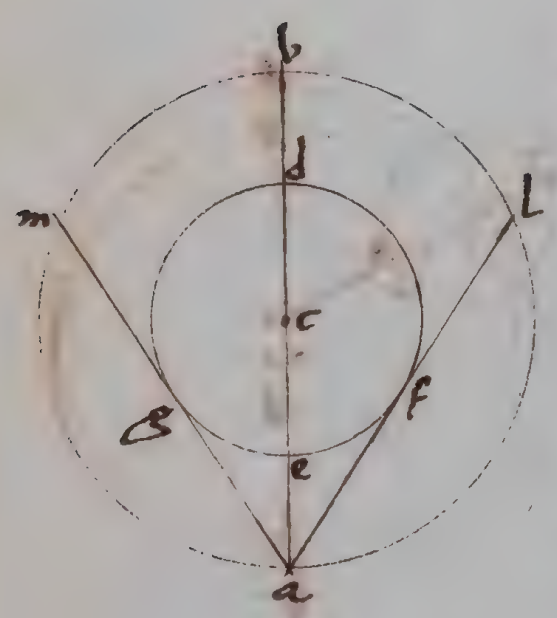
Aequalitatis et apparentiae siderum demonstratio. opinione priscorum. Cap ij

Medij igitur motus eorum hoc modo se habet. nunc ad apparentem inaequalitatem conertamur. Prisci mathematici, qui immobilem tenebant terram, imaginati sunt in Saturno, Iove, Marte et Venere eccentrepicyclos: et praeterea alium eccentrum ad quem epicyclus aequaliter moueretur: ac planeta in epicyclo. Quemadmodum si fuerit eccentrus a b circulus: cuius centrum sit c dimetiens ante a c b in quo centrum terrae d: ut sit apogeum in a: perigeum in b. secta quoque d c bifariam in e: quo facto centro describatur alter eccentros priori aequalis f g in quo suscepto utrumque h centro designetur epicyclus i k et agatur p centrum eius recta linea i k c similiter et l h m e intelligatur ante eccentri inclines a planum signiferi atque epicyclus ad eccentri planum pp latitudines quas faciat planeta: sed hic tamque sint in uno plano ob demonstrationis comoditatem. Aut igitur totum hoc planum moueri circa d centrum orbis signiferi cum e c partes ad motum stellarum fixarum: p quod volunt intelligi ratus haec habere sedes in uno errantium stellarum sphaera: epicyclum quoque in consequentia in f h g circulo: sed ad penes i h c lineam ad quam etiam stella reuoluatur aequaliter in upo i k epicyclo. Constat ante quod aequalitas epicycli fieri debuit ad e centrum sui deferentis et planetae ~~ad~~ reuolutio ad l m e lineam. Concedunt igitur et hic motus circularis aequalitate fieri posse circa centrum alienum et uno proprium: ~~quod Scipio Ferreris acip somniasset~~. Similiter etiam in Mercurio ac magis accidere. Sed iam circa Luna id sufficienter, ut arbitror, refutatum est. Haec et similia nobis occasione pstiterunt de mobilitate terrae aliisque modis cogitandi: quibus aequalitas et principia artis permaneret et ratio inaequalitatis apparentis ~~pos~~ reddat constantior.



Generalis demonstratio inæqualitatis apparentis propter motum terræ. Cap iij

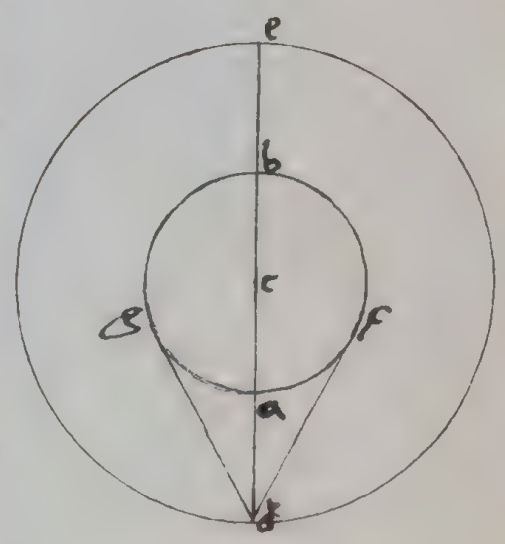
Duabus igitur existentibus causis: quibus planetæ æqualis motus apparet inæqualis: cum pp motu terræ: tum etiam pp motum proprium: utramq; earum in genere declarabimus, ac separatim oculari demonstratione: quo melius iuxtem discernatur: inquietis ab ea q omnibus illis sese commisceat propter motum terræ. Et primo circa Veneris et Mercurium: qui terræ circulo comphendunt. Sit ergo circulus a b eccentricus a Sole: quem centrum terræ descripserit annuo circuitu, iusta modum supinis traditum centrum sit e. Nunc ante ponamus quasi nulla alia habuerit inæqualitate planeta preter hanc quod erit si homocentrum fecerimus ipsi a b qui sit de sine veneris sine Mercurij: quem propter latitudinem inclinare esse oportet ipsi a b: sed commodioris causa demonstrationis ponentur ac si sint in eodem plano et assumatur in a signo terra: a quo educantur versus a f l et a g m: ac contingentes circulum planetæ in f g signis: et diametros a c b utrumq; communis. Sit ante utrinsq; motus terræ, imq; et planetæ in easdem partes hoc est in consequentia: sed velocior existente planeta q terra. Apparebit erg c et ipsa linea a c b sedm Solis medium motum ferri, oculo in a delato: sydus ante in d f g circulo, tamq in epicyclo maiori tpe ptransibit f d g circumferentiam i consequentia: q reliqua g e f in precedentia: et illuc totum f a g angulum addet medio motui solis, hic auferet eundem.



Vbi igitur motus stellæ ablatinus, presertim circa e pigen maior fuerit adrectuo ipsius c sedm vimente videtur repedare ipsi a: quod accidit in his stellis: quibus i c e linea ad a e lineam plus fuerit in ratione q i motu a ad motum planetæ: ~~sedm~~ sedm demonstrata Apolonij

pergeet, ut postea dicetur: Ubi vero motus ablatus adiectus par fuerit ablatuo: compensatis inuicem, stationem fieri videbitur: quae omnia competunt apparetijs. Si igitur alia non fuisset in motu stellae differentia: ut opinabatur Apolonius, poterat ista sufficere. Sed maxima elongatio ab loco Solis medio ~~ho~~: quae intelligitur p angulos f a e et g a e matutinae et vespertinae horum siderum non inuenitur ubique aequales: neq; altera alteri: neq; commutim et ad se inuicem, euidenti coniectura, quod rursus eos non sit in homocentris cum terreno circulo: sed in alijs quibus efficiunt diuersitatem secundam.

Idem quoq; demonstratum in tribus superioribus Saturno Iouis. Marte: qui ambiunt undique terra. Repetito in terrae circulo perioci assumatur exterior d e homocentrus tamq; in eodem plano in quo locus planetae sumatur utrumq; in d signo: a quo rectae lineae agantur d f d g contingentes orbem terrae in f g signis: et d a c b diametros communis. Manifestum est, quod ~~ex~~ a solimodo, verus locus planetae ~~apparebit~~ in linea d e, medij motus solis, existens aeronycius et terrae proximus: ita ex oppositoib existente terra quamis in eadem linea minime apparebit hypaugus factus pp Solis ad e cognationem spe vero rursus terrae maior existens: quo superat motum planetae p apogeam g b f circumferentia apponere videbitur motui stellae g totum angulum g d f ac in reliqua f a g eundem auferre: sed tempore minori in sta f a g circumferentiam minorem. Et ubi motus ablatimus terrae superauerit motum adiunctum stellae circa a pserim, videbitur ipa a terra destitui et in precedentia moueri: et ibi stationem fieri: ubi minima fuerit differentia iporum motum contrariorum

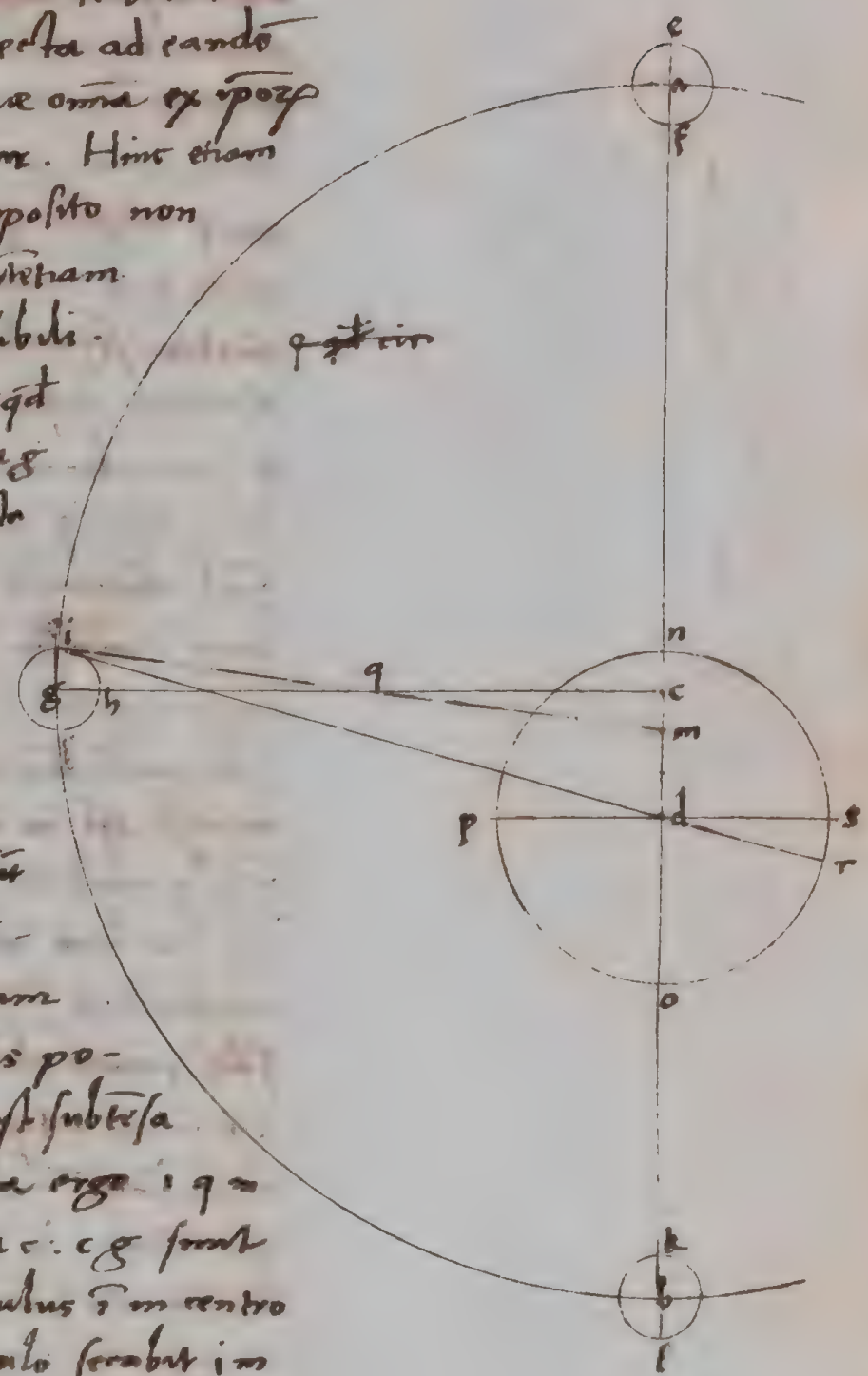


secundū visum. Sicq; rursus manifestū est ea omnia accidere p̄ omnī motum terrae: quae prisci quaesuerūt p̄ epicyclia singulorū. Sed quoniam motus stellae non inuenitur aequalis p̄ter opinionē Apolonij et antiquorū, proderit id inaequali ad stellam reuolutionē terrae, non igitur in homocentro ponuntur planetae sed alio modo: quae protinus etiā demonstrabimus

Q uibus modis errantium motus proprij apparent inaequales Cap. iij

Quoniam vero motus eorū secūdū longitudinē proprij eundē fere modū habent, excepto Mercurio, q̄ videt ab Iouis differre. Quāobrem de illis quatuor communiter tractabitur. Mercurio alius deputatus est locus. Quod igitur prisci omnī motū in duobus eccentris (ut recensitum est) posuerūt, nos duos esse motus censemus aequales: quibus inaequalitas apparentiae compōsito componitur: siue p̄ eccentri eccentrū siue p̄ epicycli epicyclū: siue etiā mixtim p̄ eccentrepicyclum quae eandē possunt inaequalitate efficere: vti superius circa Solem et Lunā demonstrauimus. Sit igitur eccentrū a b et circulus circa c centrū: demotūq; a c b linea medij loci Solis p̄ summā ac infimā absida planetae: in qua etiā centrum orbis terrae sit d. fiatq; in summa abside a, distantiae ante tertiae partis c d describatur epicyclū e f in cuius pigreo quod sit f planeta constituatur. Sit ante motus epicycli p̄ a b eccentru in consequentia. planetae vero circumferentia epicycli superioris simul in consequentia in reliqua ad praecedentia: ac utrumq; epicycli inquā et planetae paribus in uice reuolutionibus. Accidet propterea, vt cum epicyclū in summa abside fuerit eccentri et planeta in pigreo epicycli ex opposito permutetur ad inuicem in contrarias partes, cum utrq; suū pegerit hemicyclū

At in quadrantibus utrisq; medijs: utrumq; abside sua
media habebit: et tunc solum epicyclij diametros erit ad
a b lineam: ac rursus his diametris recta ad eandem
ab. Cæteri omnes semp et abunes: quæ omnia ex ipsorum
motum consequentia facile intelligentur. Hinc etiam
demonstrabitur: quod sidus hoc motu composito non
describit circulum perfectum: iuxta priscorum sententiam
mathematicorum: differentia tamen insensibili.
repetatur enim idem epicyclus in b centro: qd
sit k l: ac desumpto quadrante circuli a g
in quo g epicyclum h i: et triplicata secta
c d sit c m triens æqualis ipsi g i: cone-
ctantur q g c: i m: quæ secent se in q.
Quoniam igitur a g circumferentia similis
est ex prescripto h i circumferentiæ: et an-
gulus q sub a c g rectus est: rectus igitur et
h g i angulus: et qui ad q verticem sunt
etiam æquales: æquangula sunt igitur tri-
angula g i q et q c m: sed et æqualium
laterum alterum altera: quoniam g i basis po-
nitur æqualis ipsi c m basi: et maior est subtensa
q i ipsi g q: sicut etiam q m ipsi q c. Tota ergo i q m
maior est toti g q c. Sed f m: m l: a c: c g sunt
inuicem æquales. Descriptus ergo circulus cum centro
p f l signa: ac prima æqualis ipsi a b circulo secabit in
l linea eodem modo: demonstrabitur ex opposito ac altero
quadrante. Planetes igitur p æquales motus epicyclij
in eccentro: et ipse in epicyclio non describit circulum p-
fectum: sed quasi: quod erat demonstrandum.
Describatur modo in d centro orbis terræ annulus qui
sit n o: et extendatur i d r insup et p d s parallela
ipsi c g: erit igitur i d r recta linea veri motus pla-
netæ: g r medij et æqualis: atq; in r verum terræ
apogæum ad planeta: in s medium: ~~atq; inter eos~~
angulus igitur

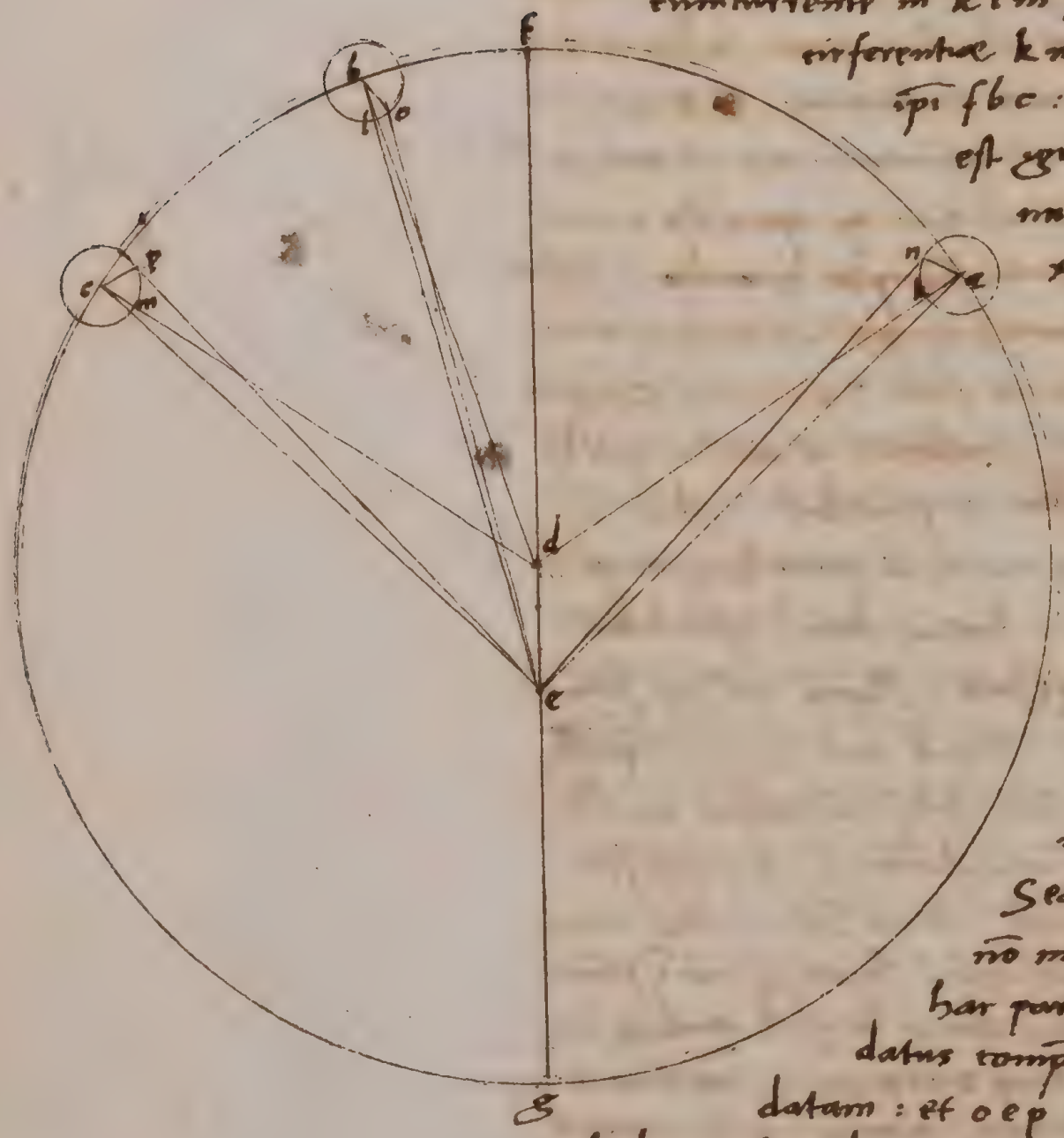


angulus em r d s sme r d p est utrusq; differentia inter
inter æquale apparentiamq; motum: nempe inter a r g an-
gulum: et r d s. Quod si loco a b excentri caperemus
ipi æquale in d homocentrum: qui deferat epicyclu
cuius quæ ex centro fuerit æqualis ipi r d: in horpo
quoq; alterum epicyclum: cuius dimetiens sit dimidiu
ipius r d moueatur autem primus epicyclus i consequentia: secundus tantudem i diuersum: in quo demum
planetes duplicato reflectatur motu: accidet eadem
q iam diximus, nec multo aliter q circa Luna
sane etia p quelibet aliam modorum supradictorum
Sed eligimus hic excentrepicyclu: eo quod manifeste
semp Sole et inter Sole et e centrum D interim mu-
tasse reperitur, ut in Solaribus apparetiis ostensum est
Cui quide mutationi ceteris pariter no obsequentibus
necesse est in illis aliqua sequi differetiam quæ tametsi pmodica sit, in Marte tamen et Venere putatur
vt suo loco videbitur. Quod igitur ea hypotheses
apparetiis sufficiat amodo ex obseruatis demostabimus
sdq; primum de Saturno Jove et Marte: in quibus pcipuum est atq; difficillimum apogei locum et e. d.
distantiam inuenisse: quoniam p ea cetera facile demostrantur. In his aute eo fere modo utemur: quo circa
Luna usi sumus. Nempe trium oppositorum Solarium
antiquarum: quas arcronychias iporum fulgiones appellat graeci ad totide nouarum facta comparatione
quas acronychias iporum fulgiones appellat graeci
nos extrema noctis: diu videbitur planeta Luna
rectam medij motus Solis incidere. Soli oppositus
ante. Vbi omni illa differetia, quam in motu telluris
ingerit exuitur. Talia quippe loca ex obseruationib
capiuntur p instrumenta astrolabia: ut supius expositu est, adhibita etia supputatione Solis: dum eo
steterit ad eius oppositum planeta peruenisse -

Saturnini motus demonstrationes — Cap. iiij.

Inchoamus igitur a Saturno: assumptis tribus locis olim sacromythijs observatis a Ptolemeo. Quorum primus erat anno undecimo Adriani: mense Mechyr die eius septimo: prima hora noctis Christi anno CXXXij die Septimo Calend. Aprilis: horis xxij aequalibus a media nocte transactis ad meridiem Cracouiensem habita ratione: quae una hora distare ab Alexandria inueniuntur. Iunctus est autem locus stellae partib. CLXXIIij scrup. xl. fere ad fixarum stellarum sphaeram: ad qua haec omnia referimus: tamq. principium aequalitatis quoniam Sol motu simplici erat tunc ex opposito i part. cccliij scrup. vel a rerum auctis sumpto exordio. Secundus erat anno Adriani xxvij: mense epiphi: die eius xxiiij secundum Aegyptios. Christi vero secundum Romanos CXXXIIij die tertia ante Nonas Iunij: oriebatur a media nocte aequinoctialibus: reputaq. stella in partibus ccxliij scrup. tribus: dum esset Sol medio modo in part. lxij scrup. iij horis xx a media nocte. Tertia denuo processit anno eiusdem Adriani vigesimo: Mense mechyr secundum Aegyptios die mensis xxiiij: Quod erat anno Christi CXXXVij die octauo ante Idus Iulij: a media nocte horis xij: et similiter secundum meridiem Cracouiensem in part. cclxxxvij scrup. xxxvij: dum Sol medio motu esset in part. ccc iiijc scrup. xxxvij. Sunt igitur i primo intervallo, anni vj: dies lxx scrup. lv: sub quibus mota est stella secundum visum part. lxij scrup. xxiij: medius telluris motus a stella et est commutationis: partium cccliij scrupul. xliij. Igitur quae desunt a circulo partes vij scrupul. xvij accrescunt medio stellae motui: vt sit partium lxxv scrup. xxxix. In secundo intervallo sunt anni aegyptij tres dies xxxv scrup. L. motus apparens planetae part. xxxiij scrup. xxxiiij. Commutationis part. cccliij scrup. xliij: e quibus etiam reliqui circuli partes iij scrup. xvij adiuncti motui sideris apparenti: ut sint in medio eius motu part. xxxvij

Scrup lj. Quibus sic recensitis, describatur circulus planete
excentrus a b c, cuius centrum sit d: dimetiens f d g in quo fuerit
e centrum orbis magni terre. Sit autem a centrum epicycli in
prima noctis sumitate: b in secda: c in tertia. In quibus
describatur idem epicyclus secdm distantiam tertie partis
ipsius d e: et ipa a b c centra imaginentur cum d e rectis lineis
quae secabunt epicyclum ~~circumferentiam in k l m signis~~ cir-
cumferentie in k l m signis: et capiant similes cir-
ciferentiae k n ipi a f: l o ipi b f atq; m p
ipi f b c: connectantur q; e n: e o: e p.
est igitur a b circumferentia secdm
numerationem partium lxxxx Scrup
xxxix. B c partium xxxxvij scr
lj. Angulus autem apparentie
n e o partium lxvij scr xxxij
et qui sub o e p part xxxxvij
scr xxxiiij. Propositum
est primum scrutari summe
ac infime absidis loca
hor est iporum f g: cum
distantia centrorum d e: sine
quibus aequate apparentesq;
motus discernedi no est modus
Sed occurrit hic quoq; difficultas
no minor q̄ apud Ptolemeum in
hac parte. Quoniam si n e o angulus
datus comprehenderet a b circumferentia
datam: et o e p ipam b c. Iam pateret aditus
ad demonstrandum ea quae q̄rimus. Sed ab circumferentia
cognita subtendit a e b angulum cognitum: et similiter sub b c
nota latet angulus b e c: oportebat autem utraq; nota esse
Sed nec angulorum differentiae a e n: b e o et c e p:
cognosci possunt: nisi prius constiterit a f: f b et f b c
circumferentiae similes eis: q̄ sunt epicycli, adeoq; depe-
dentia sunt hae inuicem: et simul latent vel patescant



Illi ergo demonstrationum medijs destituti: a posteriori ad
ambages ~~sunt reuersi~~ adimpli sunt: ad quae recta et a pri-
ori non potuit accessus: ~~sicut accidit in circuli quadra-~~
~~tura et alijs plerisq;~~. Ita ptolemeus in his exequendis
prolixo sermone in ingenti numerorum multitudine se diffudit
quae recensere molestum censeo et supuacaneum: eo pertinen-
qd etia in nris q sequuntur eundē fere modū sumus imi-
taturi: Inuenitq tandē in retractatione numerorū a f
circumferetiam esse partium hoij scrup i. fb part xxiiij
scrup xxxxvij fbc part hoj s. Distantia vero centrorum
partium ~~xlij~~ quarū d f fuerat hx: sed quarū in nris numeris + vij scrup l
d f est decem milium sunt 1016. Ex his dodrante accepi
d e partium 854 reliquum quadratum part 285 epicyclio
dedimus: quibus sic assumptis et mutuatis ad nostram
hypothesim demonstrabimus ea congruere apparentijs
obseruatis. Quoniam in primo acronychio trianguli a d e
latus a d datur partium 10000 et d e partium earundē
854 cum a d e angulo reliquo ex a d e: equibus per
demonstrata triangulorum planorum a e constat partibus
similibus 10489: et reliqui anguli d e a partium hij scr
vij d a e part iij scrup ho quibus quatuor recti sunt cccbx
sed angulus k a n aequat ipi a d f partium est earundē
hoij scrup i totus ergo k a e partium est hx scr hoj. In
triangulo igitur k a e duo latera data sunt a e part
10489 et k a part 285 quarū erat a d decem milium
cum angulo k a e: dabitur etia qui sub a e k et est
partis vnius scrup xxij: et reliquus k e d ~~appareat~~
partium hj scrup xlvij quarū quatuor recti sunt cccbx
~~que querebamus~~. Similiter in sexto acronychio. Nam tri
anguli b d e datur latus d e partium 854 quarū b d est
10000 cum angulo b d e reliquo ex b d f partium clxj
scrup xxxij: fiet et ipse datorum angulorum et laterum:
b e latus partium 10812 quarū erat b d 10000: et angulus
d b e partis vnius scrup xxxij et reliquus b e d part xvij

scrup xj : sed et obl angulus fuit aequat ipi bdf partiu
erat xxiiij scrup xxxxvj : totus ergo ebo partiu est earundē
xx scrup v : In triangulo igitur ebo duo latera data sūt
be partiu 10812 et bo part 285 cum angulo ebo datu
p demonstrata triangulorū planorū reliquus q sub beo
scrup primorū xxxxiij . Remanet bed igitur part xvj scrū
xxxix . In aromychio quoq tertio trianguli cde duo
latera cd de data sūt ut prius : et angulus cde part
lxj scrup xxij : p quartū planorū proptiu
datur ~~latus~~ basis ce partiu 10512
quarū est cd 10000 et angulus
dce part iij scrup liij cum reliq
ced partiu lij scrup xxxxvij
totus ergo q sub ecp partiu
est lx scrup xxij quarū iij
recti sunt cccbx . Sic etiā
trianguli ecp duo latera
data sūt cum angulo ecp
~~et basis igitur pe~~ datur
etiā cep angulus et est
partis omnis scrup xxxij
vnd et ped reliquus part
est lj scrup xiiij . Hinc tot
angulus oen apparentiae col-
ligitur part lxviij scrup xxiij
et oep part xxxxiij scrup xxxxv
qui consentiunt observatis . Et f
summae absidis loius excentri ad partes
cccxxxvij scrup xxiij pertingit a capite arietis
quibus si adiciantur partes vij scrup xl processionis equinoctij
verni tunc existentis peruenirent ad xxiij gradū Scorpij
iusta Ptolemaei sententiā . Erat enim locus stellae ap-
parens in hoc tertio aromychio (ut ventatum est) partiū
cclxxxvij scrup xiiij : quibus si auferatur partes lj scrup xiij
iusta angulum apparentiae pdf ut demonstratum est

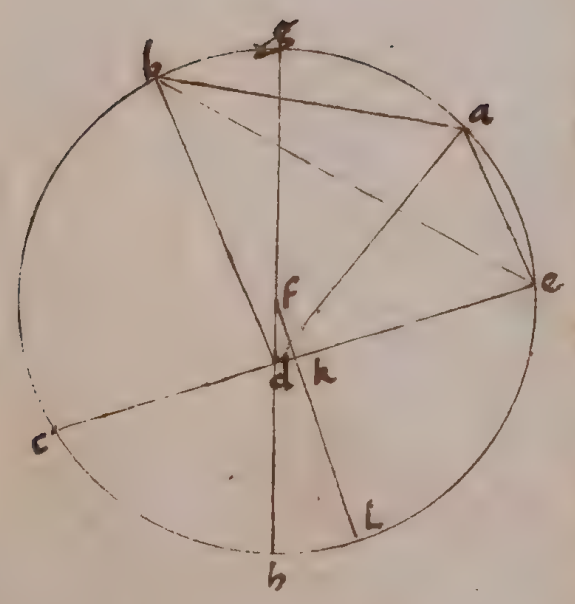
remanet ipe locus sume absidis excentri in part ccxxvij strup
xxiij. Explicetur iam quoq orbis terre annus r s t
qui secabit p e lineam in r signo: et agatur diametros s e t
iusta c d lineam medij motus planetae. Aequalibus igit
angulis s e d ipi c d f erit s e r angulus differentia et
prosthaphaereses inter apparentem mediumq motum: hoc
est inter c d f et ~~p e~~ p e d angulos partium 9 strup xvij
atq eadem inter media veramq commutationis motum
quae dempta ex semicirculo, relinquit r t circumferentiam
part clxxiiij strup xliij ac motum aequale commuta-
tionis a signo t sumpto primupo: id est a media Sol
et stellae commutatione, usq ad hanc tertia noctis
extremitatem: sue vera terre et stellae oppositione
habemus igitur iam, qd hora huius observationis
anno Vndecimo vigesimo imperij Adriani. Chri
vero cxxxvij octauo Idus Iulij xij horis a media
nocte anomalia Saturni a suma abside excentri
sui part hoc s mediumq motu commutationis part clxxiiij
strup xliij: quae demonstrasse propterseqnta fuerit
oportunum.

De alijs tribus recentius observatis circa Saturnum
acronychijs Cap vo

Cum ante supputatio motus Saturni a ptolemaeo tra-
dita haut parum discrepet ab temporibus: neq stati
potuerit intelligi in qua parte lateret error: coacti
sumus nouas observationes adhibere: e quibus item
accepimus tres extremitates eius nocturnas. Prima
anno Christi MDxiij tertio nonas Maij ~~una horas~~ ~~[illegible]~~ una ½
ante medium noctis: in qua reptus est Saturnus in
part ccvo strup xxiiij. Altera erat anno Chri MDxx tertio Idus Iulij i meridie
~~decimo Calend Augusti ante meridiem~~ in part cclxxiij ~~f duabus horis~~
strup xxvo. Tertia quoq anno eiusdem MDxxvij
vj Idus octobris ~~horis f [illegible] a media nocte duabus~~ horis ~~ante ortum Sol~~ duabus ante ortum Sol a media nocte
apparuitq Saturnus i vij strup minus partis a eorum auctis

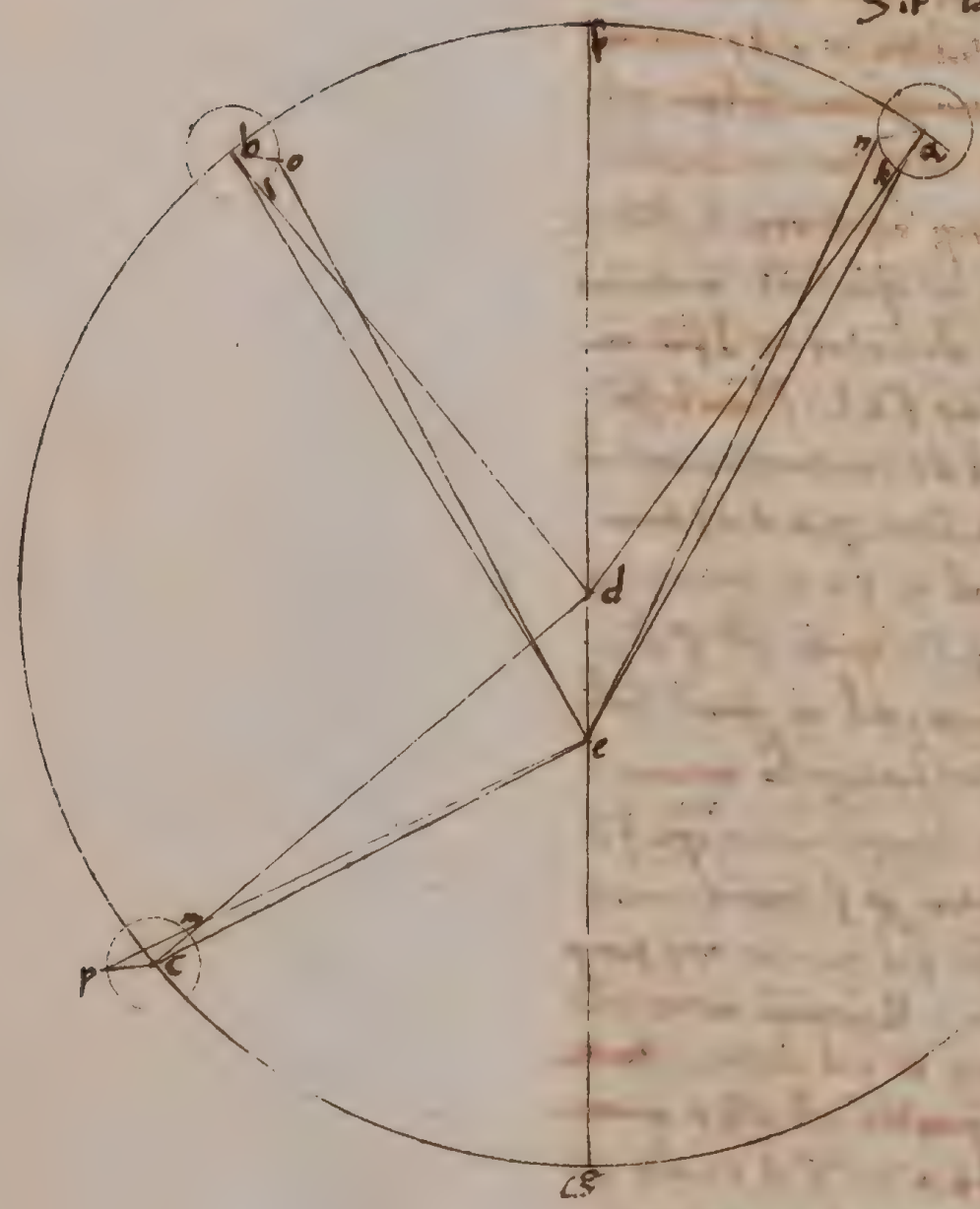
Sunt igitur inter primam et secundam anni aegyptij vij dies
lxx scrup xxxvij in quibus motus est Saturni secm ap-
paretiam part lxxvij scrup viij. A secda ad tertiam
sunt anni aegyptij vij dies lxxxix scrup xlvi et motus
stellae apparet part ~~octuaginta sex scrup l~~ octuaginta
sex scrup xlvij. Et medius motus in primo internallo part
lxxxv scrup xxxix: in secunda part octuaginta octo
scrup xxix. Igitur in inquisitione sumae absidis et
excentrotetis agendum est primum iusta propium Ptole-
maei, ac si stella in simplici excentro moueretur, qd quanis
no sufficiat: attamen ominus admonti facilius ad veri
inuenemus. Sit igitur ipe circulus a b c tamq is in
quo planeta aequaliter moueatur. Et sit in a signo primi
arcuychion in b secundi in c tertii: et sumpiatur i ipo
centro orbis terrae quod sit d cui connectantur ad: b d
cd: atq; ex his sqhibet extendatur in recta linea ad op-
positas circumferentiae partes: quemadmodum e d e: et coniun-
gantur a e b e. Quoniam igitur angulus b d c datus est
partium lxxxvij scrup xlvij: quarum ad centrum duo recti sunt
clxxx erit reliquus b d e angulus partium xcij scrup xviij
Sed quarum cccbx sunt duo recti erit partium clxxxvij scrup
xxxvij et bed secm bc circumferentiam partium lxxxviij se xxix
et reliquus igitur qui sub dbe partium lxxxiiij scrup lio. Tri-
anguli igitur b d e datorum angulorum dantur latera per
canonem be partium 19953: et de part 13506 quarum
dimetiens circumscribentis triangulum fuerit 20000. Si-
militer in triangulo a d e. Quoniam a d e datur partibi;
clxij scrup xlvij quarum duo recti sunt clxxx: et reliquus
a d e part xxvo scrup xviij. Sed quarum cccbx sunt duo
recti erit partium l scrup xxxviij: quarum etiam a e d iusta
abc circumferentiam est part clxxij scrup viij et reliquus
sub dae partium cxlv scrup xviij proinde et latera constant
d e partium 19090 et a e part ~~84~~ 8542: quarum
dimetiens ipsi ade circumscribentis triangulum fuerit
20000. Sed quarum d e dabatur partium 13506 talium
erit a e partium 6043 quarum erat etiam be part 19953

f ma



Inde etiam in triangulo a b e, hac duo latera data sunt be et ea
cum angulo a eb: qui constat partibus bxxx scrup xxxviiij
scam circumferentiam a b: p demonstrata igitur triangulo
planorum a b partium est 15647 quarum erat b e part 19968
Secundum vero qd a b subtenditur datae circumferentiae ~~erit~~
part 12266: quarum dimetiens eccentri fuerit 20000 erit
ipa eb partium 15664 et d e 10599: p subtensam igitur
b e datum circa b a e circumferentia part ciij scrup xxij. Hic
tota eabc part cxci scrup xxxxvij et reliqua circuli c e k
part clxxviij scrup xxxvij ac p eam subtensa c d e partium
19898 et c d excessus part 9299. Iamque manifestum est
qd si ipa c d e fuisset dimetiens eccentri in ipam caderent
sumae ac infimae absidis loca: pateretq; centrorum distantia:
sed quia maius est segmentum eabc in ipo erit centrum
Sitq; ipm f p quod atq; d extendatur dimetiens ~~l f d m~~
g f d h: et ipi c d e ad angulos rectos f k l. Manifestum
est aut quod rectangulum quod sub c d d e continetur aequale
est ei quod sub ~~g f f g~~ g d d h ~~quae data sunt p c d d e iam~~
~~datas~~: sed quod sub g d d h cum eo quod ex f d fit quadrato
aequale est ei quod a dimidia ipius g d h quae est f d h
ablato igitur dimidij diametri quadrato: ab eo quod sub
g d d h sive aequali quod sub c d d e rectangulo remanebit
ex f d quadratum: dabitur ergo longitudine ipa f d
et est partium 1200: quarum q ex centro g f fuerit 10000
sed quarum g f fuerit partium 60 fuisset f d partes vij scrup
xij: quae parum distant a Ptolemeo. Quoniam vero c d k
est semissis totius c d e partium 9949 et c d demonstrata
est partium 9299 reliqua ergo d k partium est 650 ~~quarum~~
~~eadem de~~ quarum g f ponitur 10000 et f d 1200: sed
quarum f d fuerit 10000 erit d k part 5411 quae pro
semisse subtendentis duplum anguli d f k: est ipe angulus
partium xxxxij scrup xlv quorum quatuor recti sunt cccbx
~~et reliquus c d h partium quadraginta~~ atq; his similes
in h l circumferentia subtendit in centro ex istis circuli
sed tota c h l medietas ipius c l e partium est lxxxiiij scrup
xiij: ergo residua c h ab arromythio tertio ad perigeu

est partium h scrup xxxvij: quae demptae a semicirculo re-
linquunt c b f circumferentiam partium cxxxvij scrup xxxxij
a suma abside ad arcronychium tertium. Cumque fuerit c b cir
cumferentia partium ~~lxxx scrup x~~ lxxxviij scrup xxix: erit
residua b f part xl scrup vij a suma abside ad arcrony-
chium secundum. Deinde quae sequitur b f a: circumferentia
partium lxxx scrup xxxix suplet a f quod erat ab arcro-
nychio primo ad apogaeum f partes xxxx scrup xxxvj

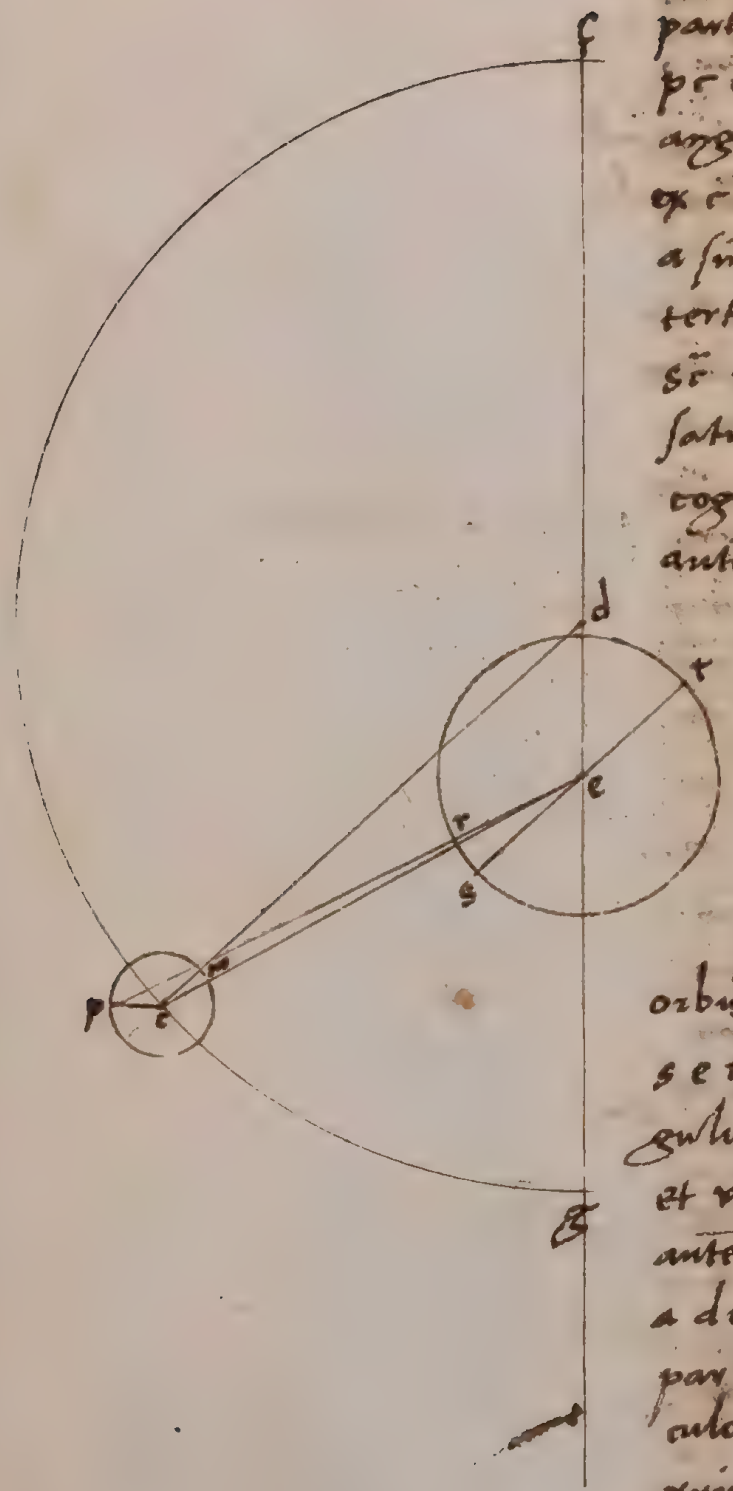


Sit iam a b c circulus cuius diametros sit f d
e g centrum d apogaeum f perigaeum e
circumferentia a f part xxxx scrup
xxxvj f b part xl scrup vij f b c part
cxxxvij scrup xxxxij. Capiatur autem
ex iam demonstrata centrorum distan-
tia d e dodrans part ~~[illegible]~~ 900: et
quadras qui reliquus est part 300 quan-
q ex centro f d fuerit 10000 secundum quae
quadrante in a b c centris epicyclum
describatur: et completur figura iusta
proposita hypothesim. Quibus sic dis-
positis, si elucere voluerimus observata
lora saturni p modum supius tradatum
ac mox repetendum: inuenimus non
nihil discrepantia. Et ut summatim
dicam ne pluribus lectore oneremus: neue
plus laborasse videamur in denijs in-
drandis: q recta protinus monstrada
via: perdurant haec necessario per
triangulorum demonstrationes ad nea
angulum part lxxvij scrup xxxx: et
alterum q sub o e m part lxxxvij scrup xij: atq hic ap-
parenti maior est semigradu: et ille xxxvj scrup minor
At tunc solum quadrare iuxtem capimus si promoto ali-
quantulum apogaeo constituerimus a f part xxxvij scrup l:
ac deinceps f b circumferentiam part xxxvj scrup ~~xxxx~~ il

fb c part xxxo strup xxiij. Centrorum quoq; de distantia partium
854: qua atq; eam q ex centro epicycli partium 285 quarum
f d fuerit 10000: quae fere consentiunt ptolemeo ut supius est ex
positum. Quod em hae magnitudines apparentijs con-
ueniat ac tribus fulxiombus nocturnis observatis exmt
pspicuum fiet. Quoma sub acronychio primo in triangulo
a d e latus d e datur partibus 854 quibus a d est 10000
et angulus a d e partium cxli strup x quarum circa centrum
cum a d f sint duo recti: demonstratur ex his reliquum latus
a e partium est 10679 quarum q ex centro f d erat 10000 et
reliq anguli d a e part xxxo ij strup lij et d e a part xxxo
strup lxiij. Similiter in triangulo a e n: quoma q sub
k a n aequalis est ipi a d f erit iam totus f part xlij strup fcam
xlij: et latus a n part 285 quarum erat a e part 10679:
demostrabitur angulus a e n minus esse partis strup iij
fere reliquus sed totus d e a constat part xxxxo strup lxiij
reliquus igitur q sub d e n partium erit xxxiiij lx. In
altera quoq; summe nocturis fulxiome triangulum b e d
duorum laterum datorum est: na de partium 854 qualium
b d 10000 cum angulo b d e erit idirco et b e illarum
partium 10697 angulus d b e part ij strup xlo et reliqui
b e d part xxxxiij strup iij: sed q sub l b o aequalis est
ipi b d f: totus ergo e b o partium erit part xxxix strup
xxxiij ad centrum: hunc ante continue sumpsimus data
latera b o partium 285 et b e part 10697 quibus dmon
stratur b e o partium esse strupulorum esse lix: quae depta
ab angulo b e d relinqt l o e d part xxxiiij strup v: sa
vero demonstratum in prima fulxiome angulum d e f fuisse
partium xxxiij strup lx: totus ergo o e n angulus partium
erit part lxvij sed ij quae videbatur primum acronychum
a suo observato consentiretur p quem apparuit de-
stantia fulxiomis primae a secunda ac observationibus
consentanea. Similiter etiam ostendetur de tertio a-
cronychio. Quoma trianguli c d e angulus c d e dat
partium lxij strup xlij: et latera c d d e: q prius: quibus
demonstratur tertium e c latus earundem esse partium 9532

et reliqui anguli ~~dce part iij scrup xiij~~ c e d partium
cxxj scrup v dce part iij scrup xij : Totus ergo p c e
part cxxxx scrup xxxj . Sta rursus e p c trianguli duo latera
p c c e data sunt cum angulo p c e : quibus ostenditur
angulus p e c partis ~~esse~~ vnius scrup xxij qui demptus
ex c e d relinquet angulum p e d ~~angulus~~ part cxix se xlviij
a suma abside excentri ad locum planetae in anomyrhio
tertio . Ostensum est ante quod in sedo erat partes xxxiij
se v : remanet igitur inter sedam tertiaq; summae nostis
saturni fulxionem partes lxxxxvj scrup xlij : quae etia
cognitates astrip adstipulantur observationibus . Erat
autem locus Saturni p considerationem tunc inventus i octo
scrupulis vnius partis a prima stella Arietis sumpto
exordio : et ~~inter~~ ab ipo ad ~~infima~~ absida excentri
ostensum est partes fuisse lx scrup xiij , pervenit
igitur ipa infima absis ad lx gradus et vnius fere
trientem , atq; summae absidis locus e diametro in
part ccxl et trientis vnius . Exponatur ia orbis
orbis terrae magnus r s t in e centro suo : cuius diametres
s e t ad c d linea medij motus comparetur , factis an-
gulis f d c et des inuicem aequalibus , Erit ergo terra
et visus noster in p e linea , utputa in r signo . angulus
ante p es sue r s circumferetia : qua differt f d c angulus
a d e p , aequalitatis ab apparentij : qui demonstratus est
par v scrup xxxij : quae cum subductae fuerint a semicir-
culo relinquit r t circumferentia partium clxxxvij scrup
xxix distantiae sideris ab apogeo orbis quod est t tamq;
a loco Solis medio . Sicq; demonstratu habemus , quod
anno Christi MDxxxvij sexto Idus octobris ~~duabus~~ horis vj $\frac{2}{5}$
a media ~~noctiante ortum Solis~~ fuerit Saturni motus anomaliae a su-
ma abside excentri part cxxxv scrup xxvij , motus autem
commutationis part clxxiiij scrup xxix : et locus summae
absis in part ccxl scrup xxij a prima stella Arietis i
haerentium stellarum sphaera .

De motus Satur: examinatione Cap vij



Ostensum est ante. Quod Saturnus tempore ultimae trium considerationum Ptolemaei secundum commutationis suae motum fuerit in part clxxiiij scrup xliij Locus ante summae absidis eccentri in part ccxxvij scrup xxiij a capite arietis stellati. Patet igitur quod in medio tempore utriusque observationis Saturnus commutationum suarum aequalium complenerit revolutiones Mccclxiij minus quadrante unius gradus. Sunt autem a vigesimo anno Adriani a vigesimo quarto die mensis Mesori aegyptiorum una hora ante meridiem: usque ad annum Christi MDxxvij septimum idus Octobris, ~~duas~~ horas ~~ante octavam Solis~~ f. Anni Aegyptij Mcccxcij dies bxxv scrup xlviiij Quibus etiam si ex ratione colligere voluerimus motum ipsum invenimus ~~enim~~ similiter gradum sexagenas v gradus bix scrup xlviiij Recte se igitur habent: q exposuimus de equalib qua superfluunt a revolutionibus commutationum Milletrecentis quadragintatribus Recte se igitur habent q exposita sunt d medijs Saturni motibus. In quo etiam tempore, quia motus Solis simplex est partium bxxxij Scrup ~~xxxiiij~~ 30 quibus demptis grad ccclix scrup xlv remanet partes bxxxij scrup ~~xlv~~ 25 motus Saturni medij: quae iam apparent in quadragesima septima eius ~~Saturni~~ revolutione supputationi congruenta. Interiorque quoque et summae absidis locus eccentri ~~postestibus~~ est xiij gradibus et bviij Scrup sub no errantium stellarum sphaera quae credebat ptolemaeus eodem modo fixa, At nunc apparet ipsum moveri in centum annis ~~moveri~~ p gradum unum fere. f. huius consideratione promotus f

De saturni locis constituendis Cap vij

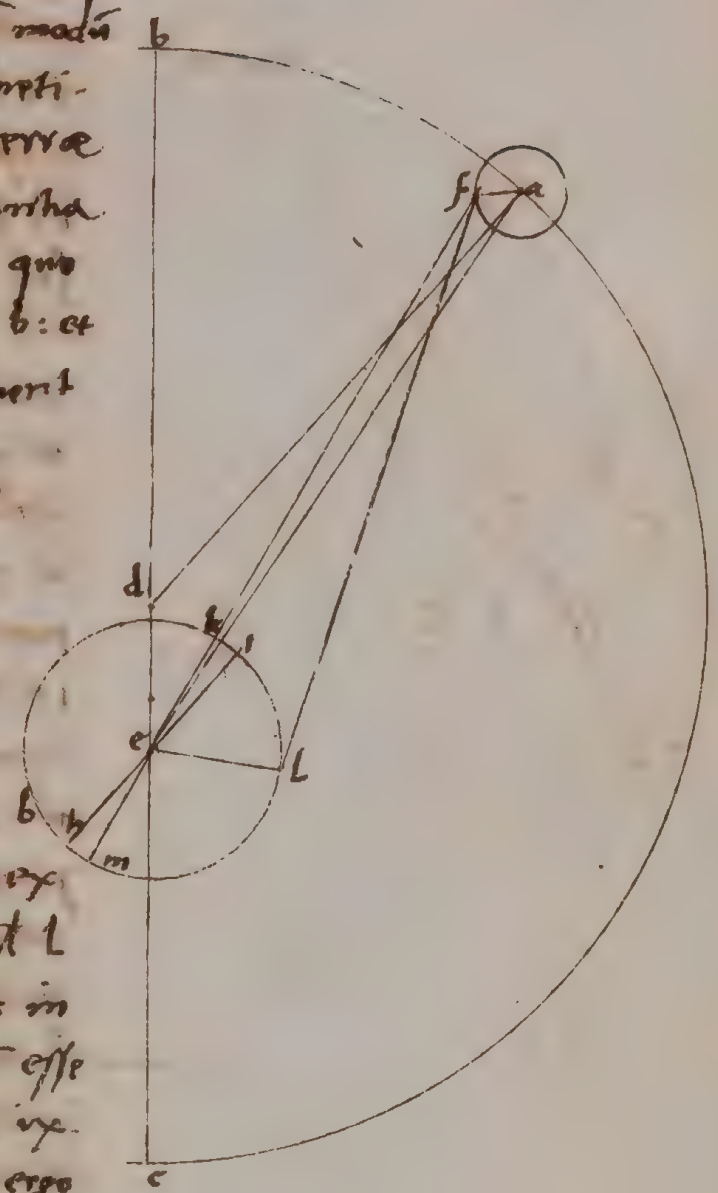
Sunt autem a principio annorum Christi ad annum vigesimum Adriani xxiiij diem mensis Mesori una hora ante meridiem observationis ptolemaei. Anni aegyptij cxxxv dies ccxxij scrup xxxvij in quibus motus Saturni commutationis est part ~~cccxij scrup v~~ cccxxviij scrup bv quae recedta ex clxxiij scrup xliij relinquunt part ccv scrup xlix: locus distantiae medij loci Solis a medio Saturni: et est motus commutationis eius ~~ad~~ in media nocte ad kal Januarij

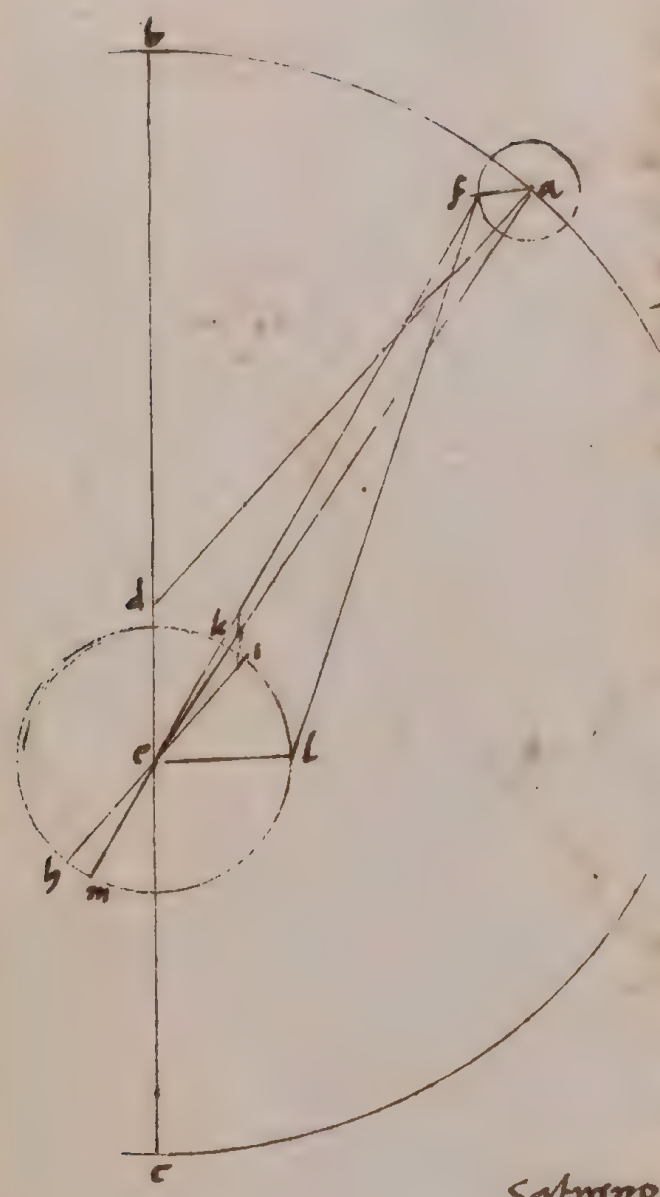
ad hunc locum a prima olympiade anni egyptij Dcclxxo
dies xij s comphendunt motum pter integras revolutiones
part bxx scrup lvo q zeiersus a part ccvo scrupl xlix
relinqt partes cxxxuij scrup liij ad principium olympiadum
in meridie primi diei mensis hecatombaeonos. Exinde post
annos ccccij dies ccxlvij pter integras inceptus sunt partes
xij scrup vij apposite prioribus colligentes Alexandri
magni locum part cxlviij scrup vum ad primum diem i
meridie mensis thoth egyptiorum: et ad cesare anni cc
lxxxvij dies cxxvij s: motus ante part ccxlvij scrup xx
constituentes locum part xxxvo scrup xxij in media nocte
ad Calend Januarij.

De Saturni commutationibus: quae ab orbe terrae annuo
proficiscuntur. et quanta illius sit distantia Cap viij

Motus Saturni longitudinis aequales una cum apparentibus
sunt hoc modo demonstrati. Caetera enim quae illi accidunt
apparentia, commutationes sunt (ut diximus) ab orbe terrae
annuo proficiscentes. Quoniam sicut terrae magnitudo ad
Lunae distantiam parallaxes facit, ita et orbis illius ~~annus~~
in quo anno revolvitur circa quinque erraties stellas habet
efficere: sed pro magnitudine eius longe eundetiores. Tales
ante commutationes accipi nequunt nisi prius altitudo
stellae inotuerit. Quae tamen p una qualibet commuta-
tionis consideratione possibile est deprehendere. Quale
circa Saturnum habuimus Anno Chri MDxuij Sexto
Calend Martij a media nocte precedente quinque horis aequi-
noctialibus: visus est enim Saturnus in linea recta stel-
larum quae sunt in fronte Scorpij: nempe secundae et tertiae
quae eande longitudine habentes sunt in eclipt partibus
adhaerentium stellarum sphaerae: patuit igitur et Saturni
locus p easdem. Sunt autem a principio annorum Chri
ad hanc horam Anni egypti MDxxxuij dies bxxxvij scrup
xuij: et idcirco secundum numerationem locus Sol medius
in part cccxvo scrup xlij: anomalia commutationis Saturni

part cxvj scrup xxxi: ac propterea locus Saturni medius part cxcix scrup x: et summe absidis excentri in partibus ccxl cum triente fere. Esto iam secundum propositum modum circulus a b c excentrus cuius centrum sit d: et in diametriente b d c sit b apogeum: perigeum c centrum orbis terrae e connectantur a d: a e: et facto in a centro: distantia ante terrae partis ipsius d e describatur epicyclum in quo f sit locus stellae facto d a f angulo aequali ipsi a d b: et in centro e orbis terrae exponatur h: quasi in eodem fuerit plano ipsius a b c circuli: cuius diametros parallelus existat ipsi a d: et intelligatur respectu planetae apogeum orbis in h perigeum in i. Capiatur Deinde ante et post orbe circumferentia h l partium cxvj scrup xxxj iusta supputationem anomaliae commutationis connectaturque f l et f k e m producta sint utramque orbis circumferentia. Quoniam igitur a d b angulus partium est xl + qualium etiam q sub d a f ex hypothesi et reliquus a d e partium cxxxviij scrupul l et d e partium est 854 qualium est a d 10000 quibus in triangulo a d e demonstratur latus tertium a e partium esse earundem 10667 angulus d e a part xxxviij scrup iv et reliquus sub e a d partium iij scrup viiij. Totus ergo e a f part xliij scrup xi. Sic rursus in triangulo f a e latus f a datur partium 285 quibus etiam a e: demonstrabit reliquum f k e latus partium earundem 10465 et angulus a e f partis unius scrup v. Manifestum est igitur: quod tota differentia sive prosthapheresis inter medium veremque locum stellae est partium iij scrup vj quae colligunt angulus d a e et a e f. Qua ob rem si terrae locus i k ad m fuisset: apparuisset Saturnus in partibus ccij scrup xvj ab ariete stellato tamque ex e centro loci sui: iam vero in l existente terra visus est in partibus ~~ccxviij~~ ccix. Differentiae part v scrup ~~bis~~ xliij sunt commutationis penes angulum k f l. At quoniam h l circumferentia secundum aequalitatem numerata est part cxvj scrup





xxxiij: a qua sublata hm prosthaphaeresi, remansit in l part
cxij strup xxv: quaeq; supest l i k part lxviij strup xxxj
quibus etiam constat angulus k e l. Quapp triangulum
f e l datorum angulorum, laterum quoq; ratione habet data
p qua in partibus quibus erat e f 140465 talium quoq;
e l partium est 1090: quarum etiam ad sine b d part 10000
Sed quarum b d iusta usum antiquorum fuerit partium hx erit
e l partium vj strup xxxij quae iterit parum etiam differt a
traditione ptolemaei. Tota igitur b d e partium est 10854
et reliqua diametri c e partium 9146. Sed quoniam epi-
cyclum in b semp auferit vel situdini planetae partes 285
in c vero totidem addit id est dimidium diametri sui: erit
propterea maxima distantia Saturni ab e centro partium
10569 minima partium 9431 quarum sunt b d 10000. Satur
hanc rationem Saturno apogaeo sunt partes nonae Scrupula
xlij altitudinis quarum quae ex centro orbis terrae fuerit
pars una: perigaeo partes vnij strup xxxix. Quibus
iam liquido constare possunt Saturni commutationes ipsi ma-
iores p modum circa Luna d parvis illis expositum Suntq;
Saturno hinc maximae in apogaeo existenti partium v strup lv:
~~minima vero~~ in perigaeo part vj strup xxxix. differuntq;
inicem strup xliij: quae in contactibus orbis a stella
venientibus lineis contingunt. Atq; hoc exemplo parti-
culares quaeq; differentiae motus Saturni inveniuntur quas
postea simul ac commodum horum quinq; Siderum exponemus

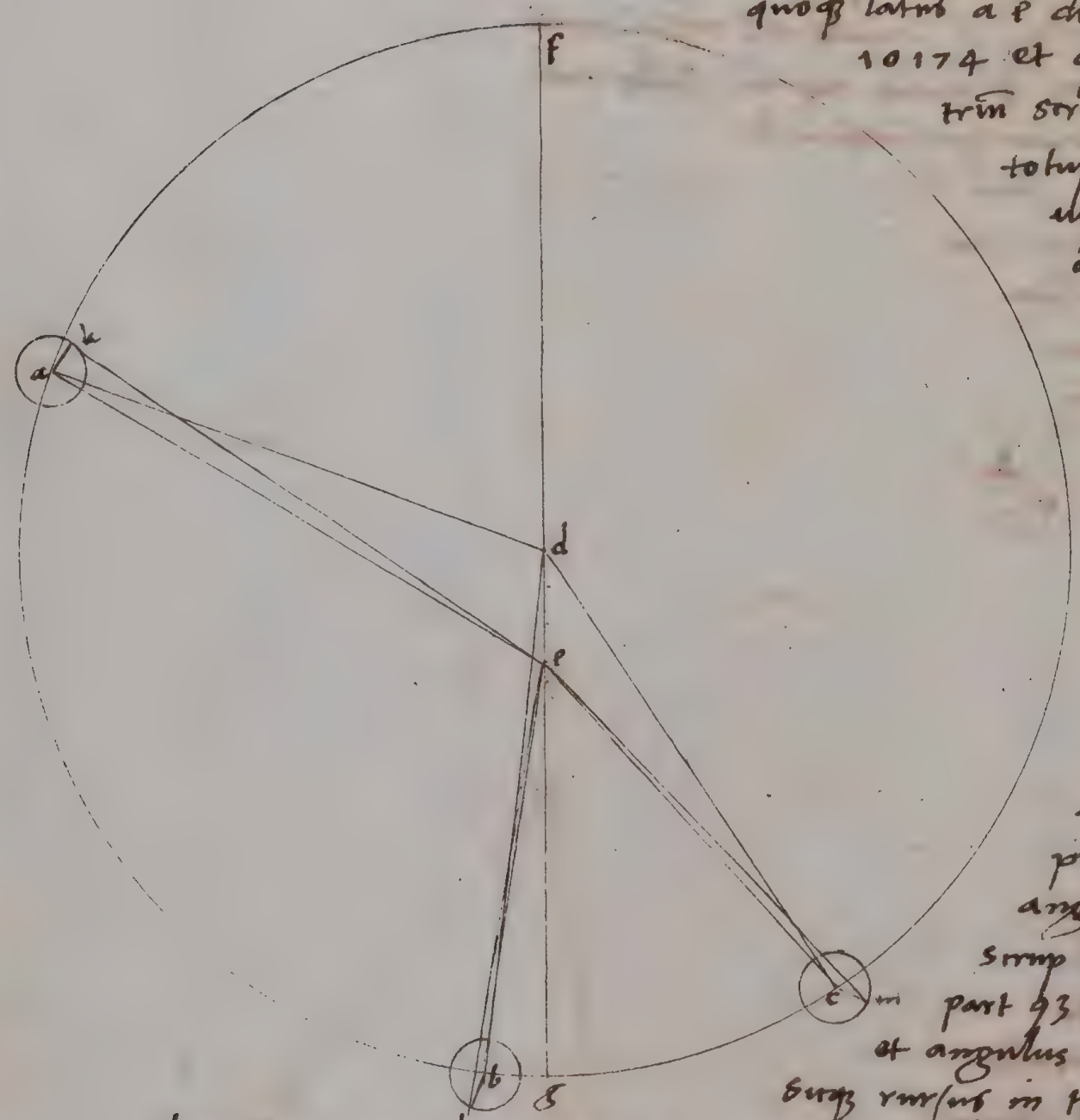
Ca ix

Jovis motus demonstrationes

Absoluto Saturno, circa Jovis quoq; motu ~~eo modo~~ eodem
modo et ordine demonstrationis utemur, repetitis prius
tribus locis a ptolemaeo productis ac demonstratis, quae per
postensam circulorum metamorphosim, vel eade, vel no
multum a se differentia restituemus: Primus ~~erat in~~
extremae noctis fulgoribus erat Anno xvij Adriani
mense epphi Epiphi aegyptiorum die primo mensis, una
hora ante medium noctis sequentis in xxij partibus ut ait
et xj strup Scorpij: Sed deducta precessione aequinoctiorum

in partibus ccxxxvj scrup xxxxij. Altera notauit Anno xxj
Adriani mense phaophi egyptiorū die xij duabus horis ante
medū noctis sequentis in partibus vj scrup lij pstitum
sed ad fixarum sphæra erat partes cccxxxj scrup xxvj. Tertia
Antonini anno primo: mense Atyr in nocte sequente diem
mensis vigesimū: quinq; horis post medietatē noctis i septē
grad xlo scrup non erratum sphæræ. Sunt igitur a pri-
ma ad secūdā annī egyptij ij dies cvij horæ xxij: et stellæ motus
appares part cij scrup xlij. A secūda ad tertiā annus
vnus dies xxxxvij horæ vij: et motus appares stellæ part
xxxxvj scrup xxix. In primo tpis intervallo
medius motus est part ic scrup lo:
in secūdo part xxxxij scrup xxvj.
Sumenti autē eccentri circumferen-
tiam a sūma abside ad arco-
mychim primū partes lxxvij
scrup xxv: et q̄ deinde se-
quūtur: a secūda fulxi-
one ad infimā absida
partes duas scrup L. atq;
hinc ad arcomychimum
tertiū partes xxx scr xxxvj
Totius autē eccentroteles
partes v s: quarū quæ
ex centro est partū lx
sed quarū esset 1000 a
sunt hæc gi: quæ omnia
observatis propemodū respō-
debāt. Esto iam a b c circulus
Cuius a b circumferētia a prima
fulxione ad secūdā habeat partes pro
positas ic scrup lo b c part xxxxij scrup xxvj
atq; d centro agatur dimetiēs f d g: ut sint ab
f sūma abside f a part lxxxvij scrup xxv: f a b part clxxxij
scrup x et g c part xxx scrup xxxxvj. Capiatur aut

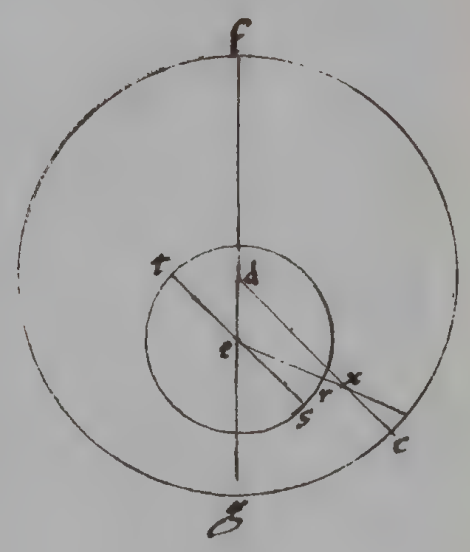
e centrum orbis terrae: et doctras uporum 917 sit d e
distantia 687 et secundum quadratum 229 describatur epi
cyclum m a b c signis: connectanque a d: b d: c d. a e b e c e
ac in epicyclus a k f b l c m vt anguli q sub d a k: d b l
d c m aequales sint upis a d f. f d b: f d c: demque k l m con
iungantur rectis etiam lineis ipi e. Quoniam igitur trian
gulo a d e datur angulus a d e part cy scrup xlo propter
a d f datum: et d e latus 687 quorum ad est 10000. terti
quoque latus a e demonstrabitur eorundem
10174 et qui sub a e d angulus part
trium scrup xlviij et reliquus d a e lxxij lxxij
totusque e a k part lxxxj scrup
xlj. Igitur et in triangulo
a e k duobus lateribus datis
e a 10174 qualium est a k
229 et angulo e a k pa-
refiet angulus a e k ~~part~~
~~scrup xij omnis partis~~
~~et reliquus k e d partium~~
partis omnis scrup xxij
Hinc etiam qui reliquus
est sub k e d partium erit
lxxij scrup x. Similiter
ostendetur in triangulo b e d
manet enim semper aequalia
prioribus latera b d: d e: sed
angulus b d e datur partium ij
scrup l exibit propterea b e basis
part 9314 qualium est d b 10000
et angulus d b e partis omnis scrup xij
Quoque rursus in triangulo e l b duo latera sint
data et totus e b l angulus part ~~ij scrup ij~~ dabitur etiam
q sub l e b angulus ~~scrup xij omnis partis~~: collecta simul
scrup xxij cum ablata fuerit ab f d b angulus relinquunt
partes ~~cy scrup xxiij~~ que sunt anguli f e l a quo cum
ablatus fuerit k e d part lxxij scrup x supsunt partes



clxxxij xxij ~~cy. lxij~~

clxxxij liij

cum scrup xlmy sumptis ~~ipsius~~ k el anguli apparentia inter
primum et secundum observationum terminorum congruentes fere
~~fuit~~ sicdem tertio loco per triangulum c d e datis lateribus
c d d e cum angulo c d e qui erat partium xxx scrupul
xxxvij demonstrabitur e c basis part 9410 ~~quarum etiam~~
~~e m est 229~~ et angulus d c e part 4 scrup viij vnde
totus e c m part cxlvij scrup xlmy in triangulo e c m
quibus ostenditur c e m angulus scrup xxxix : et exterior
qui sub d x e, aequalis ambobus interioribus e c x et c e x op-
posito partium 4 scrup xlvij quibus d e m minor est ipsi
f d c vt sit g e m partium reliquus partium xxxxmy scrup
xxiij et totius l e m part xxxvij scrup xxix : qui erat
a secunda fulgore ad tertia, consentiens etia observatis.
At quoniam haec tertia summae noctis fulgo inventa erat
in vij grad et xlvi scrup, sequens in suma absida partibus
ut ostensum est, ~~xxxvij scr~~ xxxiiij scrup xxiiij declarat
summa ~~ipsius~~ absidis locum fuisse per id quod supest semicirculi
in part clmy scrup xxx fixarum sphaerae. Expunatur ia
circa e orbis terrae animus r s t cum diametro s e t com-
parata ad d c lineam. Patebit aut quod angulus g d c
fuerit part xxx scrup xxxvij cui aequalis est g e s : et quod
angulus d x e sive aequalis ei r e s atq r s circumferentia e
partium 4 scrup xlvij distantiae planetae a proprio orbis me-
dio : per qua tota t s r a suma absida orbis extat partium
~~partium est scrup xxx~~ clxxxy scrup xlvij. Et p hor ro
firmatur, quod in hac hora tertij achromychi ~~aeris~~ Jovis
adnotati Anno primo Antonini die xx mensis Athyr aegyp-
tiorum quinq horis a media nocte subsequuta Jovis stella
fuerit secdm anomaliam commutationis in partibus clxxxy
scrup xlvij. Locus eius aequalis secdm longitudinem in part
my scrup lxmy. At suma absidis eccentri locus i part
clmy scrup xxij. Quae omnia huic quoq mae hypothesi
mobilitatis terrae atq aequalitatis absolutissime plane
sunt consentientia.

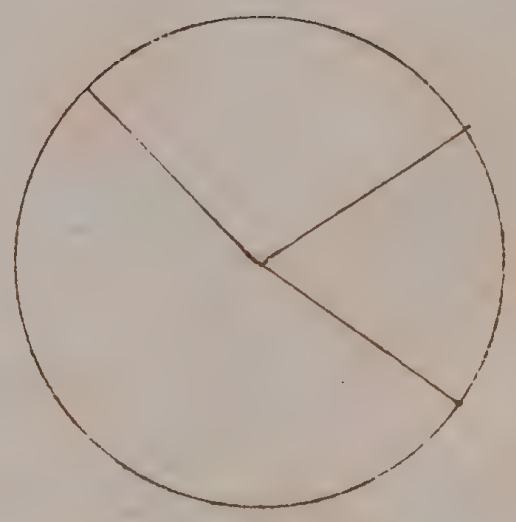


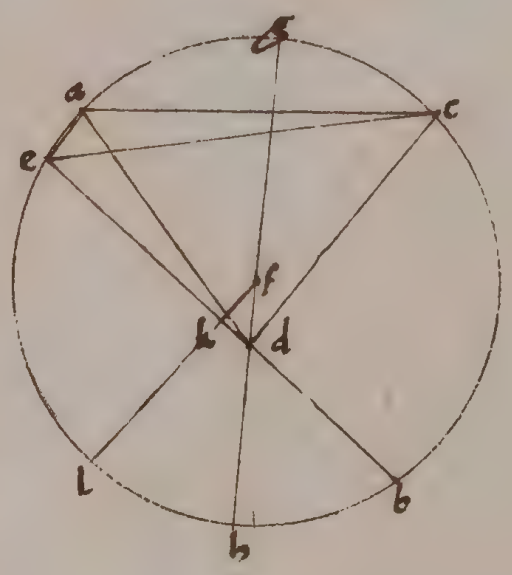
De aliis tribus achromychis Jovis recentius observatis Ca x

tribus loris Stellae Jouis olim productis atq; hor modo taxatis
alia tria substituemus: quae etia summa diligentia obser-
uauimus ipi Jouis acronychi. Primu Anno Chri MD
xx pridie Calend May a media nocte pcedente horis
xj m grad xx strup xxviij fixarum sphaerae Secundu
Anno Chri MDxxxij Quarto Calend Decembris a me-
dia nocte horis tribus f. Tertiu vero Anno eiusdem
MDxxxiij ipis Calend februarij horis xiij a media
nocte transactis f. A primo ad secundu sunt anni vj
dies ccxij strup xl sub quibus Jouis motus est versus
est part ccvm strup vj. A secdo ad tertiu sunt anni
aegypty duo: dies lxvj strup xxxix et motus stellae ap-
parens part lxv strup x. Motus aute aequalis in primo
tpis interuallo partiu est ex cic strup xl in secdo
part lxvj strup x. Ad hor exemplu describatur circulus
cuentrus a b c in quo existimetur planeta simpliciter et
aequaliter moueri: designenturq; tria loca notata sedm
ordinem litterarum a b c. sta quide vt a b circumferentia
habeat partes cic strup xl b c partes lxvj strup x
ac propterea q supest circuli a c part xcvm strup x
Suscipiatur quoq; d centru orbis annui terrae cui conne-
ctantur a d b d c d: quarum quelibet utputa d b exte-
datur in rectam lineam ad utrasq; partes circuli q fit
b d e: et coniungantur a c: a e: c e. Quoma igitur
angulus b d c apparetiae partiu est lxv strup x quarum
ad centru quatuor recti sunt cccbx: et relequus c d e
similiu partiu erit cxvm strup l sed quarum sunt cccbx duo
recti ut ad circumferentia erit ipe part ccxxviiij strup
xl: et qui sub c e d insta in b c circumferentia partiu
lxvj strup x: et relequus igitur q sub d c e part lxvm
strup x. Triangulu igitur c d e datorum angulorum datae
latera c e partiu 18150: et e d partiu 10918 quarum dime-
tiens circumscribentis triangulu fuerit 20000 Similiter
in triangulo a d e: quoma angulus a d b datur partiu

f in grad xlvm xxxvm f

f in grad cxiij plum f

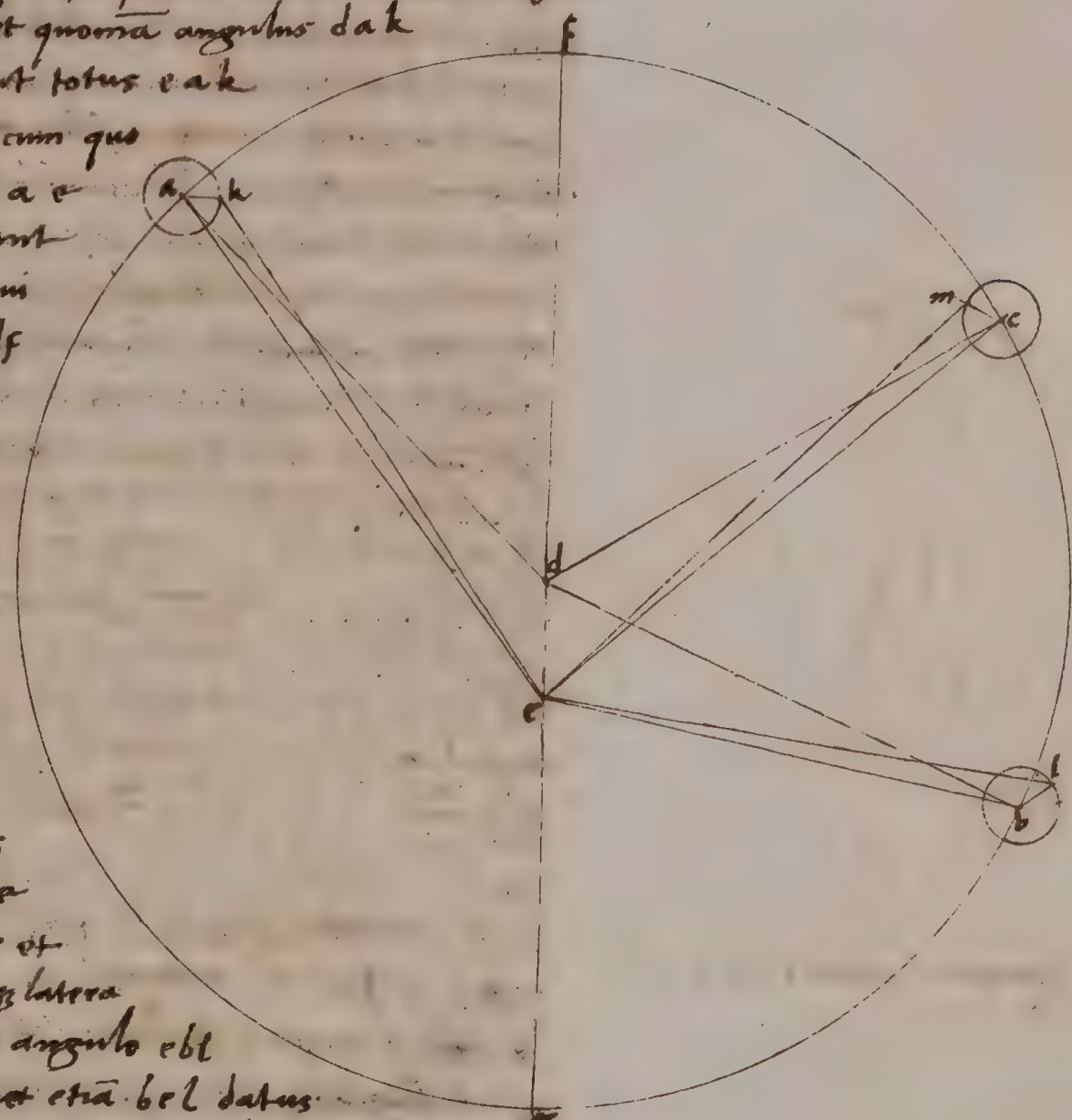




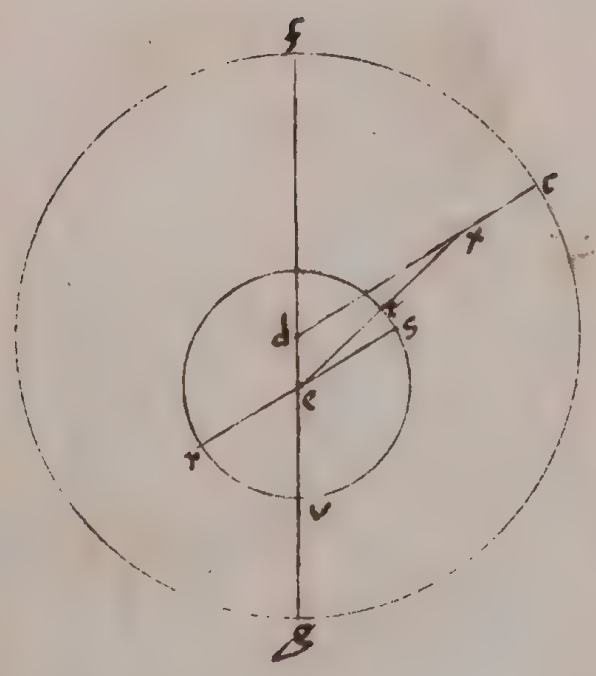
clx scrup lxx residuus a circulo propter distantiam datam
a primo eq acronychio ad sedem: et reliquus igitur a d e
partium erit xxxviij scrup xj vt in centro: sed vt in circumfe-
rentia part hoj scrup xij: et qui sub a e d ~~infra~~ in b c a
circumferentia partium clx scrup xxx: erit reliquus a e d
part cxlvj scrup xxviij: equibus a e latus ~~erit~~ part
9420 et e d part 18992 quarum dimetiens circuli ~~de~~ in
circumferentis a d e trianguli partes habeat 20000: Sed
quarum erat e d 10918 earum erit ac 5415: quarum
erat etiam c e 18150. Habemus ergo rursus triangulum
e a c cuius duo latera e a et e c data sunt cum angulo
a e c in circumferentia a c part xcvij scrup x. quibus
etiam demonstrabitur a c e angulus vt in a e circumferentia
partium xxxi scrup xli: quae cum a c colligit partes cxxxvj l
~~scrup l~~ cuius subtensa c e partium est 17727 quarum dime-
tiens exentri fuerit 20000: et sedem ratione prius data
erit quoque d e earundem partium 10665. Tota vero circum-
ferentia b c a e partium est ~~cxxcl scrup~~ cxxl sequitur reliqua
circuli e b part clxviij ~~scrup lix~~: quam subtendit tota b d e
part 19908: quarum sunt reliq b d 9243. Quoniam
igitur maius segmentum est b c a e in quo erit centrum circuli
quod est f: exponatur iam dimetiens g f d h. Manifestum
est autem quod rectangulum quod sub e d d e continetur
equale est ei quod sub g d d h: quod idcirco etiam datum.
Sed quod sub g d d h cum eo quod ex f d aequale est
ei quod ex f d h: quo ablato ab eo quod sub g d d h re-
linquitur quod ex f d fit quadratum: datur ergo f d lon-
gitudine 1193 quarum f g sunt 10000 sed quarum essent
f sint hx part xcvj scrupix. ~~Quoniam vero semissis est partium~~
~~9954 et d c partium 9243 relinquitur d k part 711 quoq~~
~~f d sunt 1193 sed quarum fuerit 10000 erit d k 5954~~
~~tanq similes subtendentes b k, circumferentiam partium~~
~~xxxvj scrup xxxiij~~. Secetur iam b e bisariam in k et ex-
tendatur f k l: erit idcirco ad angulos rectos ipi b e.
Et quoniam semissis b d k partium est 9954 et d b part 9243
relinquitur d k partium 711. triangulo igitur d f k dato

laterum datur etiam angulus d f k partium xxxvj scrup
xxxv: et l h circumferentia similiter xxxvj xxxv. Sed
tota l h b partium est lxxxiij s reliqua b h partium manet
xlvij scrup lv distantia a perigeo scilicet loci et reliqua
quae sequitur ad apogeum b c g part c xxxij scrup v
reiectis b c lxxvj x restat lxv scrup lv ~~distantia ab~~
tertij loci ad apogeum hoc a g xcvij scrup x relin-
quitur xxcvij xv ab apogeo ad primum locum epicyclij
Quae minime parum conveniunt apparentijs cum current
planeta p propositum ~~ex~~ excentrum: ut meq modus hic
demonstrationis ~~incerto~~ incerto nixus principio certum
quid possit afferre. Cuius etiam hoc inter multa indicium
est: quod apud ptolemeum: in Saturno maiore iusto distan-
tia centrorum protulit. In Jove minore: nobis autem
satis idem maiore: vt evidenter appareat omnis pla-
netae assumptis aliis atq aliis circulis circumferentijs
no eodem modo quod fieri posset fuisse. Nec aliter hoc
ar solis motum aequalitatis et apparentiae possibile est
componere in his tribus terminis propositis ac deinde om-
nibus: nisi sequeremur totam centrorum egressionem excentro
tetis a pto producta partium xo scrup xxx quae q ~~ex~~
centro excentri fuerit lx sed quarum fuerit 10000 sunt
917. Quodq sint circumferentiae a suma abside ad a-
cromychion primum partes xlvo scrup v: ab infima abside
ad secundum partes lxxij scrup xlij: et a tertio acromy-
chio ad summam absida xlix: viij: Repetatur enim
figura supior excentrepicyclij: quatenus tamen huic exemplo
congruat. ~~Iam manifestum est: quod in triangulo~~
~~acd duo latera sint data ad e partium pro latere~~
~~partium 87: quarum aliquius quadrans erunt igit~~
pro lateraste totius distantiae centrorum nostra hypo-
thesim manij in d e part 687 et pro aliquo qua-
drante in epicyclio partes 22 q quarum f d fuerit
10000. Cum igitur a d f angulus fuerit partium
xlvo scrup ij: erit triangulum a d e duorum laterum datorum

a d d e cum angulo a d e : quibus ostendetur a e tertium latus esse partium 10496 quarum est a d 10000 : et d a e angulus duae partes xxxix scrup : et quoniam angulus d a k ponitur aequalis ipi a d f erit totus e a k partium xlvi scrup xxxiv cum quo etiam duo latera dantur a k a e triangulo a e k : quae reddunt angulum a e k scrup lxxi : qui cum ablatus fuerit cum k d f una cum eo q sub d a e remanet k e d part xlvi scrup xxvii in prima summa rectis fulgore. Similiter ostendetur in triangulo b d e quoniam duo latera b d d e data sunt et angulus b d e partium lxxiv scrup xlv erit etiam hic tertium latus b e notum part 9725 quibus est b d 10000 et angulus d b e partium iv scrup xl : proinde et in triangulo b e l duo quoque latera b e et b l data sunt cum toto angulo e b l partium cxxvi scrup lviii : fiet etiam b e l datus partis unius scrup x : atque ex his qui sub d e l part cx scrup xxviii : sed iam patuit etiam a e d partium fuisse xlv scrup xxviii : totus ergo k e l colligit partes clv scrup lvi : exiuntque restant a quatuor rectis partium cccix sunt partes ccxvi, oi apparentiae inter primam secundamque fulgore : congruentes observatis. Tertio demque loco dantur eodem modo d c d e latera trianguli c d e angulus quoque c d e partium cxxx scrup lv propter f c d datum : tertium quoque latus d e probabit partium 10463 quarum etiam est c d 10000 et angulus d c e part vi scrup lii : totus ergo e c m partium h scrup lxxvi. proinde etiam trianguli c e m duo latera c m et c e data sunt et angulus m c e : manifestabitur et m e c angulus et est partis unius et ipse cum d c e prius



Inuento æquales sunt differentiæ inter f d c et d e m angulos
æqualitatis et apparentiæ ac primi ipse d empartium erit
xlvi scrup xxxii in anomalia tertio, sed ita demonstratum
est d et fuisse part cx scrup xxxvij, erit igitur qui mediat
lem part lxv scrup x inter a secta ad tertia observata fulgurum
conuenientes etiam observationibus. Quoniam vero tertius
ipse Jouis locus verius est in part cxij scrup xlvij nio
errantium sphæræ ostendit summæ absidis Jouiane locum
in part clix fere. Quod si iam circa e describerimus
orbem terræ r s t: cuius diametres r e s sit ad d c, tu
manifestum est: quod in anomalia Jouis tertio ~~angu~~ angulus
f c ~~circumferentia~~ fuerit part xlix scrup xxij cui ~~similis~~
est ~~æqualis~~ d e s, quodq; in r sit apogeum æqualitatis ad
commutationem: at ~~inter~~ parte terra semicirculus cum s t
circumferentia coniungit se Jouis anomalia: quæ quidem
s t circumferentia partium est trium scrup l prout s e t
angulus ad eum numerum est demonstratus. Itaque
perspicuum ex his est. Quod anno Christi MDxxix Februarij
Calend a media nocte horis xix anomalia commutationis
Jouis æqualis fuerit in partibus clxxxij scrup l: et
quod apogeum eccentri in sit in clix fere partibus
a cornu arietis stellatij. Quod erat inquirendum.



f sup vero motu 109 lij f

Comprobatio æqualis motus Jouis Ca xij

At iam superius visum est, Quod in ultima trium summæ noctis
fulgurum a ptolemæo consideratarum Jouis stella fuerit
motu suo medio in iij part lviij scrup: cum anomalia
commutationis part clxxxij scrup xlvij. Quibus constat
quod in medio tpe trium noctis observationis effluxerint in
motu commutationis Jouis supra plenas revolutiones
pars vna scrup v: et in motu suo partes fere cij c iiij
scrup liij Tempus ante quod intercidit ab anno primo
Antonini die vigesimo mensis Athyr ægyptiorum post horas
quinq; a media nocte sequente: usq; ad Annum Christi
MDxxix ac ipsas Calend Februarij horas xix post medium
noctis precedentis Sunt anni ægyptij Mcccxcij dies ic

strup dei xxxvij. Cui etiam tempori secundum numerum supius expositum respondet similiter gradus unus strup v post revolutiones integras: quibus terra solem aequalibus milies bis centies bisque trigesies septies consecuta pocrupauit: Sunt numerus visu temporis consentiens: certusque examinatusque habetur. Sub hoc quoque tempore manifestum ita est, quod suma infimaque absis eccentri permutatae sunt in consequentia gradibus iij s. Distributio coequata ostendit contradit ccc annis gradum unum proxime.

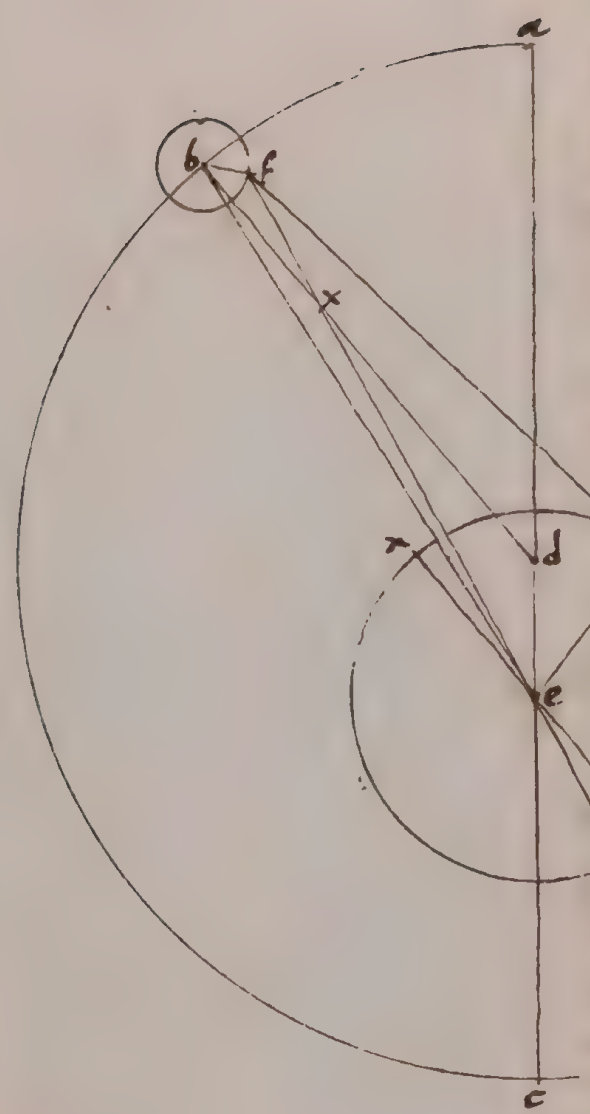
Cora motus solis assignanda Ca xij

Quoniam vero tempus ab vltima trium observationum Antonini vigesima die mensis Atyr quinque horis a media nocte sequente: ascendendo ad principium Annorum Christi sunt anni egyptij cxxxvij dies cccxiij strup x. Sub quibus medius commutationum motus sunt partes lxxxiij strup xxxj q cum ablata fuerit partibus clxxxij strup xlviij manet partes ijc strup xxij pro media nocte ad Calendas Januarij principio annorum Christi. Hinc ad prima olympiadem in annis egyptijs Dcclxxv diebus xij s numeratur i motu per integros circulos partes lxx strup lviij, detracta a part ijc strup xxij, dimittunt partes xxxvij strup xvij loco olympiadico. A quo sub descendentibus annis cccclj diebus ccxlvij exterminant partes cx strup lij, quae cum olympiadicis conflant partes cxxxviij strup x. Alexandri loco ad meridie primi diei mensis thoth apud egyptios. Atque hoc modo in quibuslibet alijs.

De solis commutationibus perpendere et eius altitudine pro ratione orbis revolutionis terrenae Ca xiij

Vt ante et caetera circa solem apparentia percipiantur: Quae commutationis sunt, observaminus diligentissime locum eius Anno Chri MDxxx duodecimo Calend ~~februarij~~ Martij: et vidimus per instrumentum quod Jupiter precederet prima stella in fronte Scorpij magis fulgentem per gradus iij strup xxxj et quoniam locus stellae fixae erat in part ccix strup xl

f vij horis ante meridie



patet locum Jouis fuisse in part ccc v scrup ix ad mo errantium stellarum sphaeram. Sunt igitur a principio annorum Christi anni MDxx aequales dies lxij scrup xv: usque ad horam huius considerationis: a quo motus Solis medius deducit ad partes cccix scrup xvj ac anomalia commutationis ad partes cxj scrup xv: quibus constituitur medius stellae Jouis locus in partibus cijc scrup vnus: Et quoniam locus summae absidis eccentri hoc tempore nostro reptus in partibus clix, erat anomalia Jouis eccentri in part xxxix scrup vno. Hoc exemplo descriptus sit circulus eccentrus a b c cuius centrum sit d diametrus a d c in a sit apogeum in c perigeum: et propterea in d c sit e centrum orbis terrae annui. Capiatur autem a b circumferentia partium xxxix scrup vnius: atque in ipo b facto centro epicyclum describatur pro tertia b f parte ipius d e distantiae: fiat etiam d b f angulus aequalis ipi a d b; et connectantur rectae lineae b d: b e: f e. Quoniam igitur in triangulo b d e duo latera data sunt d e part 687 quarum b d est est 10000 comprehendentia datum angulum b d e partium cxl scrup lix, demonstrabitur ex eis b e basis partium earundem esse 10543 et angulus qui sub d b e partium ij scrup xxij quibus b e d distat ab a d b: totus ergo e b f angulus partium erit xlij scrup xxiij. Igitur in triangulo e b f datus est ipse angulus e b f cum duobus lateribus ipsum comprehendentibus e b partium 10543 quarum b f 229 pro tertia parte ipius d e distantiae quarum etiam est b d 10000 sequitur reliquum latus ex eis f e partium 10373 et angulus b e f scrupulorum L. Secantibus ante se lineis b d. f e in x signo: erit d x e angulus sectionis differentia inter f e d et b d a medij apo verique motus: quae componunt d b e et b e f partium iij scrup xij quae ablata partibus xxxix scrup i relinquunt f e d angulum part xxxv scrup L a summa abside eccentri ad stellam: Sed summae absidis locus erat in part clix: fiunt commutationis partes cxcvij scrup L: Hic erat verus locus Jouis respectu e centri: sed visus est in partibus

ccv scrup ix: differentia igitur part x scrup xix sunt commutationis. Explicetur iam orbis terrae circa e centrum r s t cuius dimetiens r e t ad b d comparetur: vt sit r apogaeum circumferentiae: assumatur quoque r s circumferentia secundum mensura medie anomalie commutationis part cxi scrup xv: et extendatur f e u in recta linea p utramque circumferentiam orbis terrae, eritque in apogaeum veri planetae: et angulus differentiae r e u aequalis ipi d x e: constituit totam v r s circumferentiam part cxiij scrup xxvij: ac reliqui f e s part lxv scrup xxxiiij. Sed quoniam e f s inventus est part x scrup xix: reliquus qui sub f s e part cuij scrup xvij, erit in triangulo e f s datorum angulorum ratio laterum data f e ad e s sicut 9698 ad 1791. Quarum igitur est f e 10373 talium erit e s 1916 quarum etia est b d 10000. Ptolemaeus autem invenit e s partium xj scrup xxxx quarum q ex centro eccentri est partium lx, estque eadem fere ratio eorum q partium 10000 ad 1916 in quo propterea nihil ab illo videmur differre. Est igitur a d e dimetiens ad r e t dimetiente: vt partes v scrup xiij ad vna: ~~De vero ut scrup~~ Similiter a d ad e s sive ad r e ut v scrup xiij ad q ad vnum. Sic erit d e scrup primorum vij sedorum x xxj sedorum xxix et b f scrup primorum vij sedorum x. Tota igitur a d e minus b f existente apogeo Iove erit ad semidiametrum orbis terrae vt v: scrup prima xxxvij ad vnum et reliqua e c vna cum b f in perigeo vt iiij: scrup prima ~~sexta~~ liij sedia xlix. ac in medijs locis prout convenit: quibus habetur, quod Iupiter apogeus maxima commutationem facit partium x scrup xxxv: perigeus autem partium xj scrup xxxv estque inter eas differentia graduum vnus. Proinde et Iovis motus aequales vna cum apparentibus sunt demonstrati.

De stella Martis — Cap xiij

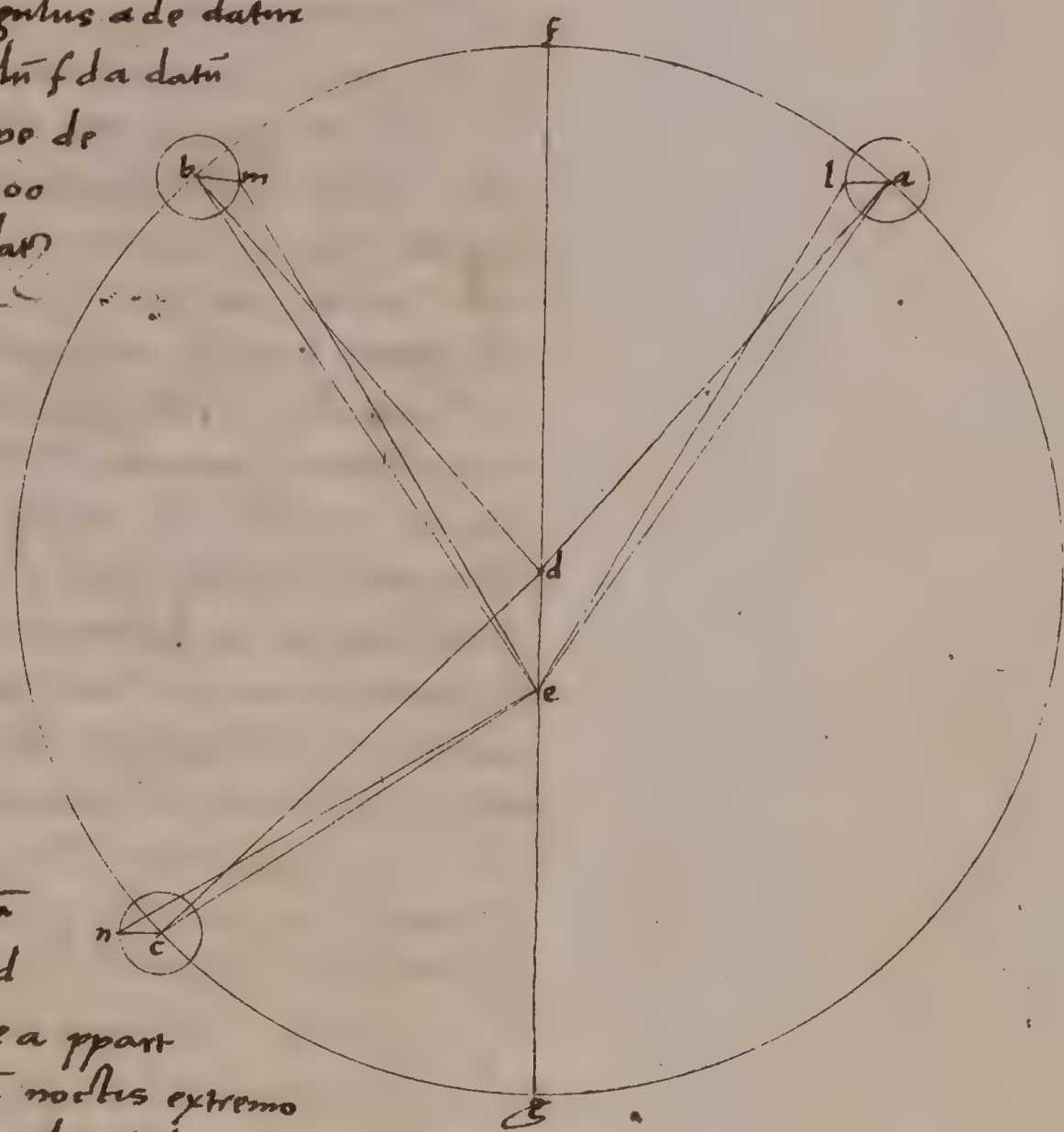
Nunc Martis sunt nobis inspiciendae revolutiones, assumptis ~~etia~~ tribus illius extremae noctis fulgoribus, antiquis: quibus etia illi comparamus mobilitatis terrenae antiquitatem. Ex eis igitur quae producit Ptolemaeus erat Anno — (prima)

quinto decimo Adriani: die xxvij mensis tybi ægyptiorum
quinti post medium noctis sequentis vna hora ægrotiali: atq
eam fuisse in xxij partibus Geminorum: sed ad fixarum sphæra
stellarum rompatione erat in part lxxiij scrup xx. Secundam
notauit Anno eiusdem decimonono vij die pharmuthi mensis
ægyptiorum ortum, ante medium noctis sequentis tribus horis
in xxviij part L scrup Leonis: sed no erratum sphæræ in
part cxlij scrup x tertia vero Anno sexto Antonini duo-
decimo die mensis epiphi ægyptiorum vndecimi ante medium
noctis sequentis duabus horis ægrotialibus in duabus
partibus xxxiiij scrup Sagittarij: sed ad adhæretium stel-
larum sphæra in part ccxxxvi scrup liiij Sunt igitur iter
prima et secundam anni ægyptij iiij dies lxix hore viginti
sunt scrup diei L et motus stellæ appares post integras
revolutiones part lxvij scrup L. A secda vero fulgione
ad tertia anni iij: xcvj dies: et hora vna: et motus stellæ
appares part xciij scrup xliij. Motus ante medius i primo
interuallo pter integras circuitiones partes lxxxj scrup xliij
in secdo part vc scrup xxxviij. Totam demd centrorum distan-
tia inuenit part xij quarij q ex centro eccentri esset lx
sed quarum fuerit 10000 ~~sunt~~ proportionales sunt 2000. Atq
in medijs motibus ~~a suma absida ad prima fulgione~~ partes
xli scrup xxxiij. ac demd aliud ex alio: secmda fulgione
a suma absida i part xl scrup xj: ~~et tertia ad~~ et tertia
fulgione ad infima absida part xliij scrup xxj. Secundum
vero nram hypothesim æqualium motuum erunt inter centrum
eccentri et orbis terræ pro dodrante illarum partium ~~3000~~
1500 et q superest quadras 500 pro semidiametro epicyclij
Exponatur iam hoc modo circulus eccentrus a b c: cuius
centrum sit d diametres p utramq absida f d g in qua
sit e centrum orbis annue revolutionis: sintq ex ordine
signa observatorum fulgionum a b c: sed a f part xlj scrup
xxxiij: f b part xl scrup xj: et c g part xliij scrup xxj
et in singulis ~~circulis~~ a b c punctis epicyclum describatur pro
tertia parte distantiæ d e: et coniungantur a d: b d: c d

a prima fulgione ad suma absida

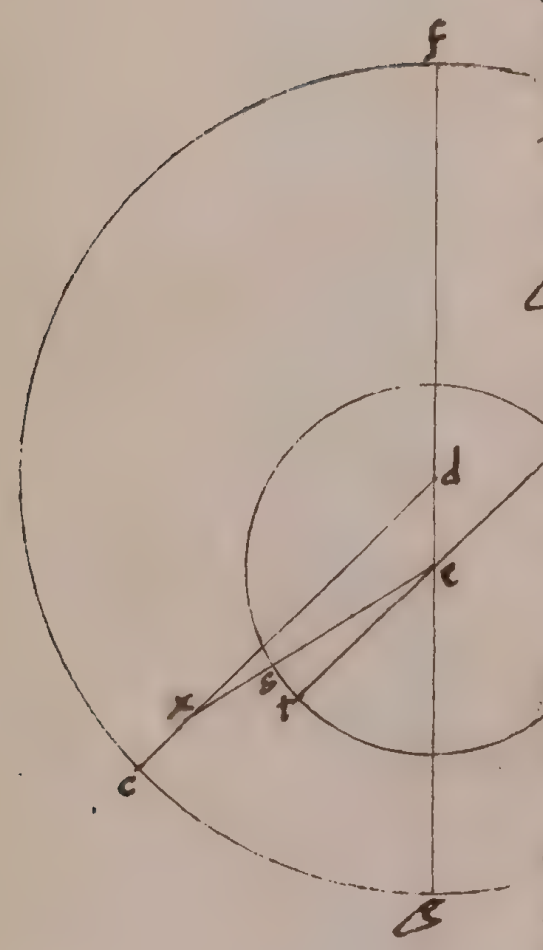
f circumferentia f

a e : b e : c e. Et in epicyclio a l : b m : c n : Ita tamen vt anguli d a l : d b m : d c n : æquales sint ipsis a d f : b d f : c d f. Quoniam igitur in triangulo a d e angulus a d e datus partium cxxxviij propter angulum f d a datum et duo latera a d : d e nempe de part 1500 quarum est a d 10000 sequitur ex eis reliquus a e latus earundem part 11172 et angulus q sub d a e partium v. scrup xij. Totus igitur qui sub e a l part xlvj scrup xl. Sic quoque in triangulo e a l datus est angulus e a l cum duobus lateribus a e par 11172 et a l part 500 qualium erat a d 10000 dabitur etiam angulus a e l part vnius scrup lxj : qui cum d a e angulo efficit tota differentiam inter a d f et a e d partium vij scrup iij : atque d e a ppart xxxvij s. Similiter in sexta noctis extremo



trianguli b d e datus est angulus b d e part cxxxix scrup xlix et d e latus part 1500 qualium est b d 10000 efficiunt latus b e part 11188 et angulum b e d part xxxvo scrup xiij et reliquum d b e part vij scrup lxvij. Totus ergo e b m part xlvo scrup xvj quibus datis b e et b m comprehensus lateribus : quibus sequitur angulus b e m part vnius scrup liij et reliquus d e m part xxxvij scrup xx. Totus igitur m e l partium est lxxvj scrup l per quem etiam versus est motus stellæ a prima noctis fulxione ad secundam et consonat experientiæ numerus. Rursus quoniam in tertia noctis extremitate triangulum c d e duorum laterum c d d e datorum est comprehendentium angulum c d e

partes xlvij scrup xxij: quae basim c e producit partium
8988 quarum est c e 10000 sive d e 1500 et angulus c e d
partium xxxxvij scrup xxxix cum reliquo d c e part vij scrup
xlij: Sic rursus in triangulo c e n totus e c n angulus
partium cxlij scrup xxj motus e c n comprehensus est lateribus
quibus dabitur etiam angulus c e n part vnius scrup lij
remanet ergo reliquus n e d part cxxxvij scrup v in summitate
noctis tertia. Jam vero ostensum est quod d e n partium
erat xxxiij scrup xx: relinquitur m e n part xciij scrup vl
et est angulus apparentiae inter per secundam et tertiam noctis
extremitatem: In quibus etiam satis congruit numeris
cum observatis. At quoniam in hac vltima Martis
observata fulxione visa est stella in part ccxxxvo scrup
lij distans ab apogaeo centri part vet demonstratum
est cxxxvij scrup vo, erat ergo locus apogaei centri
cviij sc L martis in partibus ~~cij in quibus parte minus distans quia~~ scrup xliij
~~fere omnis partes~~ mo errantium stellarum sphaerae. Ex-
plicetur iam orbis terrae annuus circa e centrum r s t cum
diametro r et parallelo ipi d c quatenus r sit apogaeum
commutationis t perigaeum. Quoniam igitur visus planetae erat
in e x ad partes secundum longitudinem ccxxxvo scrup liij et an-
gulus d x e ostensus est partium viij scrup xxxxiij differentia
aequalitatis et apparentiae: et propterea medius motus
part ccxliij s. Sed angulo d x e aequalis est ei qui
circa centrum s et partium similiter viij scrup xxxxiij
Si igitur s t circumferentiam part viij scrup xxxxiij
auferatur a semicirculo habebimus medium motum
commutationis stellae et est r s circumferentia par-
tium clxxij scrup xxvij. Proinde etiam inter caetera de-
monstratum habemus per hanc hypothesim mobilitatis
terrae: quod Anno secundo Antonini duodecimo die mensis
Epiphi aegyptiorum decem horis a meridie aequalibus stella
Martis secundum motum longitudinis medium fuerit in part ccxliij s
et anomalia commutationis in part clxxij scrup xxvij:



De alijs tribus extremae noctis fulgoribus circa stellam
Martis nouiter obseruatis Ca xo

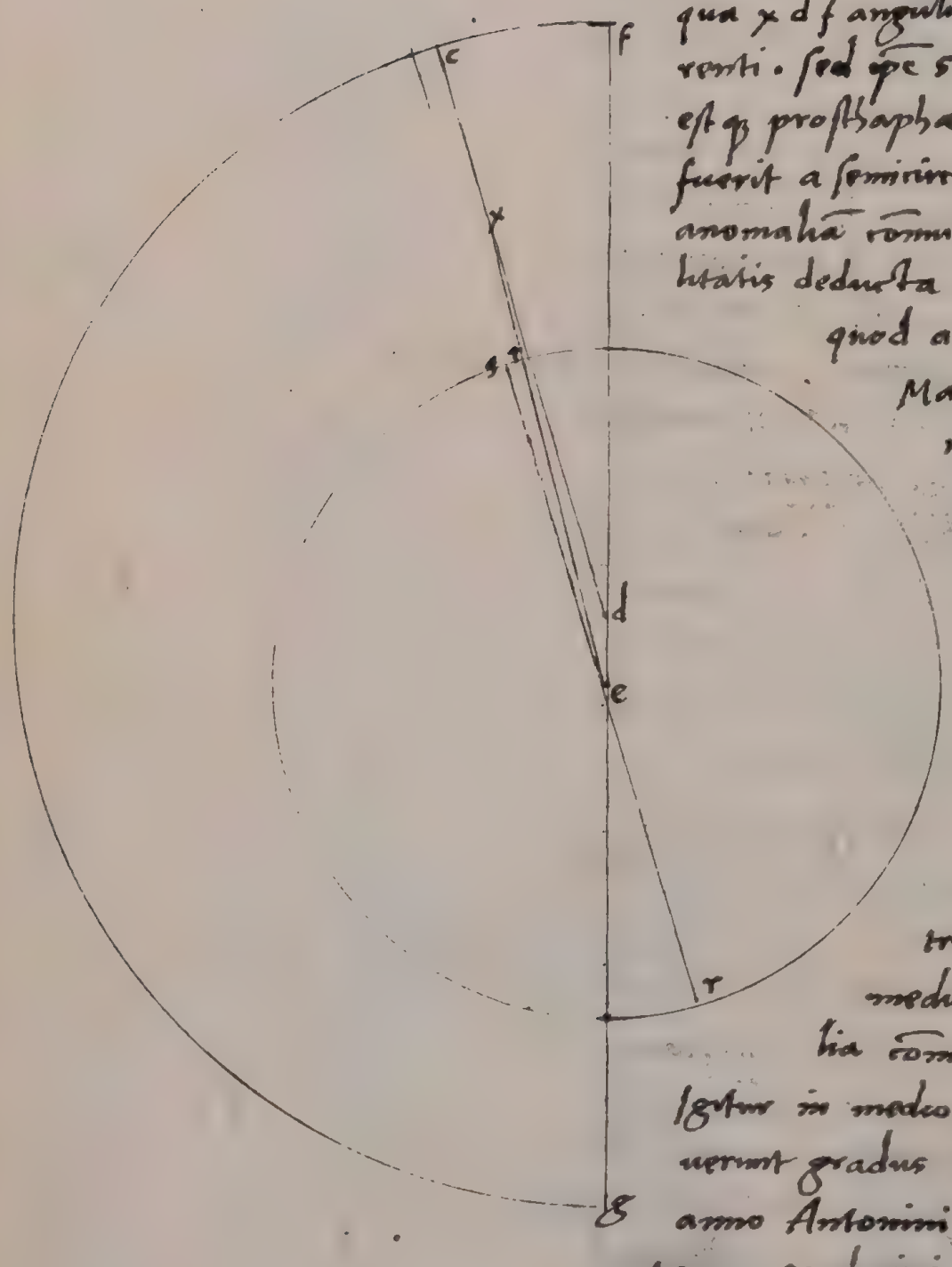
Ad has quoq; ptolemaei circa Martis considerationes
comparauimus tres alias: quas no sine diligentia
accepimus prima Anno Chri MDxij Nonis Junij:
ona hora a media nocte. Inuenitq; est locus Martis
in part ccxxxo strup xxxij: prout Sol ex opposito
erat in part bo strup xxxij a prima stella Arietis
fixarum sphaera sumpto initio. Secunda Anno
Christi MDxviij pridie Idus Decembris viij horis
a meridie apparuitq; stella in part ~~bij strup xxij~~
bxiij strup ~~xij~~ ii. Tertia vero anno eiusdem MDxxij
vij Calend Martij viij horis ante meridie in part
cxxxiij strup xx. Sunt igitur a prima ad sectam
anni egyptij vj: dies cxij strup xbo. A secta ad tertia
anni uij dies bxxij strup xxij. Motus apparens
in primo tpis internallo part clxxxvij strup xxix
~~In secundo part~~ aequalis autem part ~~cxxxvij cxbvij~~ clxvij
strup vij. In secto temporis spacio motus apparens
part lxx strup xix: aequat part lxxxiij. Reperiatur
modo eccentrus Martis circulus: nisi quod a b sit
partiu sit iam partiu clxvij strup vj et b c part
bxxxiij. Simili igitur modo (ut illorum numerorum
multitudine inuolutione ac tedio silentio pterea
quo circa Saturni et Jouis usi sumus) inueniemus demu
et in Marte apogaeum in b c circumferentia. ~~Atq; etia~~
~~propterea~~ Nam quod in a b non poterit esse: ex
eo manifestum est: quod motus apparens maior fuerit
medio partibus quippe ~~xxij~~ xix strup xxij. Rursus
~~quo~~ nec in ~~b c~~ ca: quoniam et si minor existat ~~sequati~~
se ponens haec b c in maiori tamen discrimine
motum excedit apparentem: qua c a. Sed quoadmod
supius demonstratum est in eccentro minor motus

circa apogæa contingit: ac diminutus. Recte igitur
existimabitur in ipa b e apogæum: quod sit f: et di-
metiens circuli f d g in quo etiam centrum orbis terræ sit. Sum-
minus igitur f e a part cxxo scrup xxxx: ac deinde
q sequitur b f part lxxvj scrup xxvij: f e part xvj
scrup xxxvj. Centrorum vero d e distantia 1460
quarum q ex centro d f sunt 10000: atq
epicycli dimidia diametri earumdem
part 500: quibus apparentes
æqualitatis motus demonstratur
iuxtam cohærere, ac plane
consentire expimentis. Com-
pleatur ergo figura ut
antea: Ostendetur enim
quod cum duo latera ad
d e trianguli a d e sint
cognita cum angulo a
d e: qm erat a primo
Martis aeronycticio ad pe
rigæum partium lvij scrup
xxxij exmit angulus d a e
part vij scrup xxxvj et re-
liquus a e d part cxlviij scrup
~~xx~~ v tertium quoq latus a e ~~eandem~~
part 9229. Æqualis est ante d a l
angulus ipi f d a ex hypothesi, totus
igitur e a l partium est cxxxiij scrup liij sta
quoq in triangulo e a l duo latera e a: a l data sint
angulum a datum cophendentia: reliquus igitur a e l
est part ij scrup xv: relinquitur q sub l e d part cxv scrup
~~lxx~~ liij. Similiter in aeronycticio sedo ostendetur
quod angulus d b e p demonstrata triangulorum planorum
fuerit part vij scrup xxxi et reliquus d e b part lxx scrup ~~xxiiij~~
bases quoq b e part 10668 quarum d b est 10000 et
b m 500: totus quoq e b m part lxxxij scrup ~~xxxvj~~ xxxvj ~~xx~~

1em in triangulo b d e duo latera
data d b d e comphendant
angulum b d e partium cxij sc
xxxvj 1

sic quoq; in triangulo e b m datorum laterum datum angulum
comprehendentium demonstrabitur q sub b e m angulus
part ij scrup xxxvj a quo relinquitur d e m part lvj
scrup xxxviij deinde q sup est exterior a pigaeo in e g partium
est cxxiij scrup xxxij. Sed iam demonstratum est, qd
angulus l e d fuerit partium cxxv scrup lvj: qui sequitur
ipm exterior erit part q sub l e g partium erit lxxij scrup
lvij quinq; cum g e sit iam inuento colligit part clxxxvij
scrup xxix quarum cccbx sunt iij recti, Quae congruunt
distantiae apparenti a primo arcomyetho ad sedem. Est etiam
pari modo uidere in arcomyetho tertio. Demonstratur enim
d c e angulus partium v scrup vj et e c latus partium 11407
quarum est c d 10000. toto igitur angulo e c n existente
partium xxxiij scrup xlv, datisq; iam c e c n lateribus tri-
anguli e c n constabit angulus c e n scrup L qui cum
d c e componit partes v scrup lvj: quibus angulus appa-
rentiae d e m minor est aequalitati sub f d c datur ergo
d e n part xvj scrup xl: quae etiam fere congruunt appa-
rentiae inter sedem et tertium arcomyethum observatae. Quoniam
igitur apparuit Martis stella in hoc loco cuti narrauimus a
capite Arietis stellati in partibus cxxxvj scrup xx. et an-
gulus f e n ostensus est partium xvj scrup xl fere, manifestum
est retrorsum numeranti, quod apogaei locus eccentri in hac
ultima consideratione fuerit in partibus cxix scrup xl
adhaerentium stellarum sphaerae. Quem tempore Antonini
Ptolemeus in part cxvij scrup L inueniebat: quinq; propterea
ad nosusq; in decem gradibus et dextante unius est per-
mutatus in consequentia. Centrorum quoq; distantiam
minorem inuenimus ~~in scrup xl~~ part 40 quibus quae
ex centro eccentri datur 10000, no quod errauerit pto
uel nos: sed argumento manifesto: quod centrum orbis magni
telluris accesserit centro orbis Martis sole interim immobili
permanente. Respondet enim haec sibi inuicem fere: ut inferius
Luce clarius apparebit. Exponatur ia orbis ipe terrae

annuus sup e centro cum diametente suo q sit s e r. ad e d
propter æqualitate revolutiõm: sitq; in r apogeũ æquale
ad stellam: in s perigeũ. ~~ferabit aut et linea inte cir-~~
~~cumferetiam~~ in t terra. ferabit aute et extensa in q̃
uisus stellæ ferabit e d in x signo. Erat aute in ipa
et x versus, ad partes longitudinis: ut dictũ est, hor
vltimo loco part cxxxvij scrup xx. angulus quoq; d x e
demonstratus est partiũ ij scrup hij. est em differentia



qua x d f angulus ipi x e d maior existit medius appa-
renti. sed ipe s e r æqualis est ei qui sub d x e alterno
est q; prosthaphæresis cõmutationis: quæ cũ ablata
fuerit a semicirculo relinqt partes clxxxvij scrup xij
anomaliæ cõmutationis æqualẽ ab r apogæo, ipsius, æqua-
litatis deducta. Vt etiã hoc demonstratũ habeamus
quod anno Chri MDxxxij. Octauo Calend
Martij septem horis æquinoctialibus ante
meridie Martis stella fuerit suo medio
motu longitudinis in part cxxxxvij
scrup xvij: et anomalia cõmuta-
tionis eius æqualis in part clxxxvij
scrup xij: atq; suma absis eccentri
in part cxix scrup xl. Quæ erat
demonstranda.

Comprobatio motus Martis Ca xij

patuit aut supius: quod in vltima
trin observationũ ptolemei. Mars fuerit
medio cursu in part ccxlvij s. et anoma-
lia cõmutationis in part clxxj scrup xxxvij
Igitur in medio tpe post integras revolutiones excre-
uerunt gradus ~~xx~~ xxxviij scrup ~~xij~~. Sunt aute a secundo
anno Antonini duodecimo die mensis Epiphi æ-
gyptiorum vndecimi: nõe horis a meridie hoc est tribus
horis æquinoctialibus ante medũ noctis subsequentis re-
spectu meridiani Cracouiensis. Vsq; ad annũ Christi mil.

lesimum quingentesimum xxxij. ~~Decimus~~ octavum Calend Martij: Septem horis ante meridiem Anni egypti Mccclxxxiij: dies cclj scrup xix. In quo tempore: verum secundum numerum superius expositum anomaliae commutationis gradus v scrup xxxviij completis eius revolutionibus Dcijl. Solis ante opinatus ~~opinatus~~ motus penes aequalitatem est part cclvij. s. a quo deductis cum v scrup xxxviij motus commutationis, supersunt g cclj s2 medius Martis motus secundum longitudinem. Quae omnia fere consentiunt eis quae modo exposita sunt.

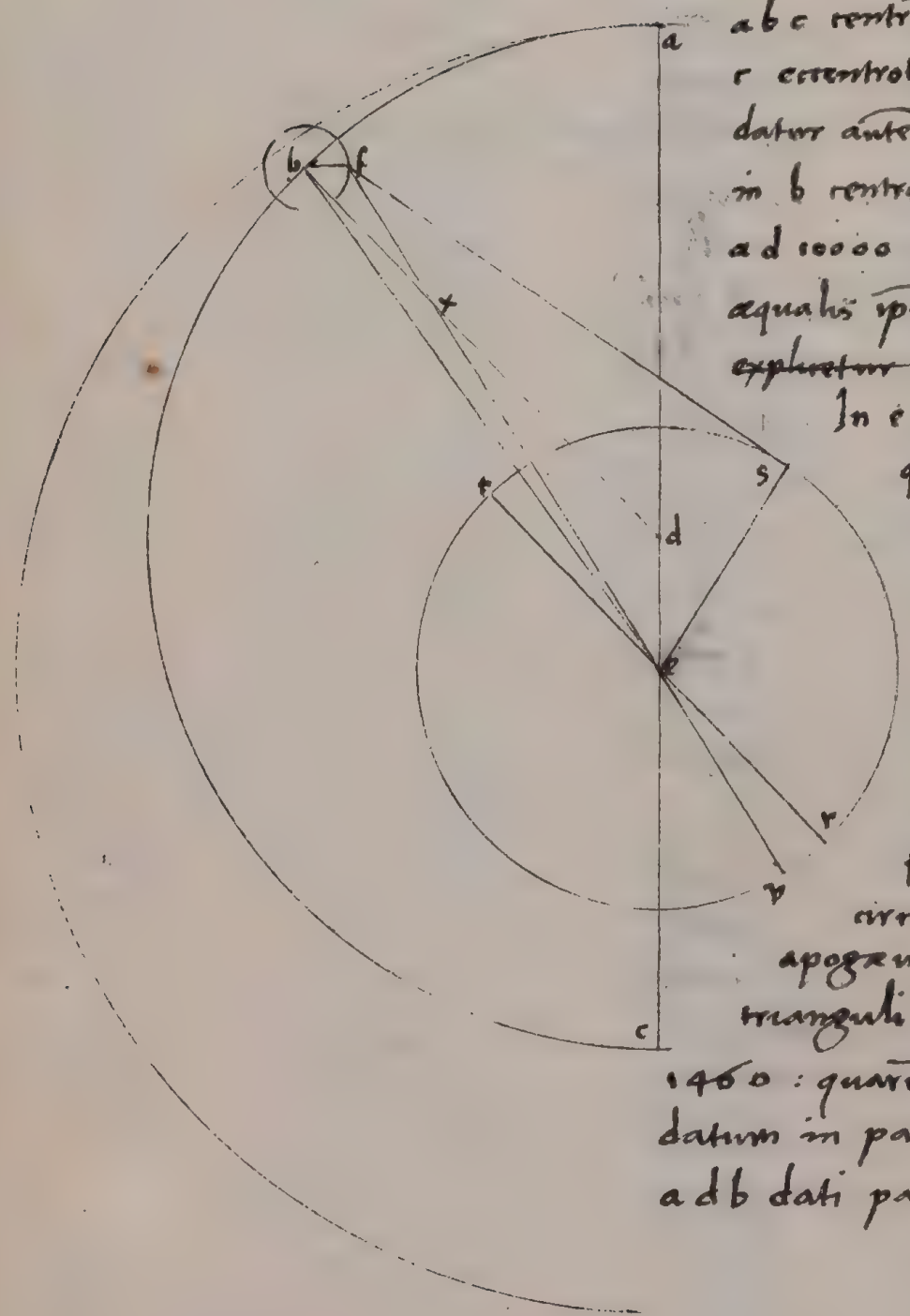
Locorum Martis physio Ca xxiij

Numerantur aut a principio anni Christi ad annum secundum Antonini duodecimum diem mensis Epiphi egyptiorum et tres horas ante medium noctis Anni egypti cxxxviij dies clxxx scrup lij Motus commutationis in eis est part ccxcij scrup xxij ~~cccxij scrup jl~~: quae cum auferantur a part clxxij scrup xxvij observationis ultimae pro mutuata revolutione integra, remanet partes ~~ccxlij~~ ccxxxviii scrup ~~xxij~~ xxij, in anno primum Christi media nocte ad Calend Januarij. Ad hunc locum a prima olympiade sunt anni egyptij, Dcclxxv dies xij s Sub quibus motus commutationis est part cclvij scrup i. Quae similiter ablata partibus ccxcij scrup xlvij mutuato circuitu reliquunt primae olymp locum part cccxliij scrup xxij. Similiter iusta intervalla temporum aliorum motus commendo habebimus annorum Alexandrij locum partes cxx scrup xxxix Caesaris part cxi scrup xxv.

Quantus sit orbis Martis in partibi quarum orbis terrae annuus fuerit pars una Ca xxiiij

Ad haec etiam observavimus commutationem Martis cum stella fulgente prima chelarum, australiora vorata chele factam Anno Christi MDxij in ipsis Calend Januarij Vidimus enim mane horis sexta ante meridie, illius diei: aequinoctialibus Martem a stella fixa distante quarta

parte vnius gradus: sed in ortum solsticialem deflexum
quod significabatur: quod Mars iam separatus esset a
stella secundum longitudinem in consequentia per octauam partem
vnius grad: sed latitudine boreae quinta. Constat autem
Iouis stella a prima Arietis in part cxci scrup xx:
cum latitudine boreae scrup xl: patuit etiam Martis loci
in partib. cxci scrup xxviij habentis latitudinem boream
scrup 4. Huic autem tempori secundum numerationem: Ano-
malia commutationis est partium xcvij scrup xxvij:
Solis locus medius in part ccxij: ac medius Martis
part cxcij scrup xxxij anomalia eccentri part xliij
scrup lij. Quibus sic propositis describatur eccentricus



a b c centrum eius d: diametrus a d r: apogeum a perigeum
r eccentrotetis d e partium 1460 quarum est ~~bd~~ a d 10000
datur ante a b circumferentia part xliij scrup lij facto
in b centro: distantia vero b f partium 500 quarum est etiam
a d 10000 epicyclum describatur: vt angulus d b f sit
aequalis ipi a d b, ~~in e quoque centro orbis magni terrae~~
~~expliretur orbis ipe r s t~~ et coniungantur b d: b e: f e.
In e quoque centro expliretur orbis magnus terrae
qui sit r s t cum diametrente suo r e t ad
b d: in quo sit r apogeum commutationis
planetae t apogeum aequalitatis eius: Sit
ante in s terra: et secundum r s circumfe-
rentia anomalia commutationis aequalis
quae minatur part xcvij scrup xxvij
extendatur etiam f e in rectam lineam
f e v: quae secet b d in x signo: atque in v.
circumferentia conuexam orbis terrae in quo
apogeum commutationis verum. Quoniam igitur
trianguli b d e duo latera data sunt d e partium
1460: quarum est b d 10000, continetur angulus b d e
datum in part cxxxvij scrup viij interiorem ipsius
a d b dati part xliij scrup lij, demonstratur ex eis

tertiū b e latus Martis esse partiū 11097 et angulus
d b e part v scrup xvij. Sed angulus q sub d b f a-
qualis est ei qui sub a d b ex hypothesim, erit totus
e b f partiū xlix scrup v, contentus datis e b b f la-
teribus. Habebimus igitur angulū b et duarū partiū
et reliquum latus f e partiū 10776 quarū d b est
10000. Igitur qui sub d x e partiū est v vij scrup xiij
ipsum eum colligimus x b e et x e b interiores et oppositi
Hæc est prosthaphæresis ablativa, qua angulus
a d b maior erat ipsi x e d, et locus Martis medius
vero. Medius autē numeratus est part clxxvij scrup
xxxiij, precessit ergo verus in part clvij scrup xix
Sed apparuit in part cxci scrup xxxviij circa s as-
picientibus ipsum, facta est igitur eius parallaxis
sive commutatio part xxxv scrup ix in consequentia
patet ergo e f s angulus part xxxv scrup ix. Pa-
rallelo autē existente r t ipsi b d erat d x e angulus
ipsi r e v aequalis, et r v circumferentia similiter
par v vij scrup xvij. Sic tota v r s partiū est c v
scrup xlj anomaliae commutationis coaequatae. quibus
constat angulus v e s exterior trianguli f e s. Ex ide-
ntia datur angulus interior et opposito f s e partiū
lxx scrup xxxvij ac omnes in eisdem partibus, quibus
clxxx sunt duo recti. Sed trianguli datorū angulorū
datur ratio laterum, ergo longitudine f e partiū 9428
e s 5757 quarū dimetiens circuli circumscribentis ei
dem trianguli fuerit 10000. Quarū igitur e f
fuerit 10776 erit e s 6580 fere, quarū b d est 10000
in modico quoque distans a ptolemaico invento ac ea
fere. Tota vero a d e earundem partiū est 11460
et reliqua e r 8540. Et quas auferit epicyclium i
a partes 500 sūma absidē centri eius reddit i infima
et sunt manifestat. Illis partes 10960 hic sūmae

hor 90 90 infima. Quatenus igitur dimidia diametri orbis terrae fuerit pars una, erunt in apogea Martis ac suma distantia pars una scrup xxxviiij ⁊ bxiij, in infima pars una scrup xxij ⁊ xvi in media pars una scrup xxxij ⁊ xj. Sta quoq; et i Marte motus magnitudines et distantiae ratione certa p terrae motum explicata sunt.

De stella Veneris Ca xix

Trium superiorum Saturni Jovis et Martis ambientium terra expositis motibus, nunc de eis, quos ipa terra circuit occurrit dicere. Et primo de Venere, quae sui motus demonstrationem faciliorem q̃ illi eudentioreq; admittit, si modo observationes necessariae quorundam locorum non defuerit. Quoniam si maximae illius a loco Solis medio hinc inde distantiae, matutina et vespertina inveniantur inicem aequales, ita certum habemus i medio duorum ipsorum locorum Solis Veneris esse sumam vel infima absida extentri; quae discernuntur ex eo, quod minores fuit circa apogaeum, maiores i opposito tales digressionum paritates. In reliquis demum locis p differentias ipsarum quibus sese excedunt, quatum a suma vel infima abside distet orbis Veneris, ac eius extetrotes percipitur sine dubio: prout haec a ptolemaeo sunt aptissime tradita, vt ea singillatim repetisse no fuerit opus, nisi quatenus ipa etia in hypothesi mobilitatis terrenae applicetur ex eisdem ptolemei considerationibus. Quarum prima accepta Theone alexandrino mathematico facta Armenorum mensis, sextodecimo Adriani die xxj pharmuthi mensis prima hora noctis subsequentis. Quod erat anno Christi cxxxij in crepusculo viij Id Martij. Visaq; est Venus in maxima distantia vespertina a loco Solis medio partium xlvij cum quadrante partis: dum esset

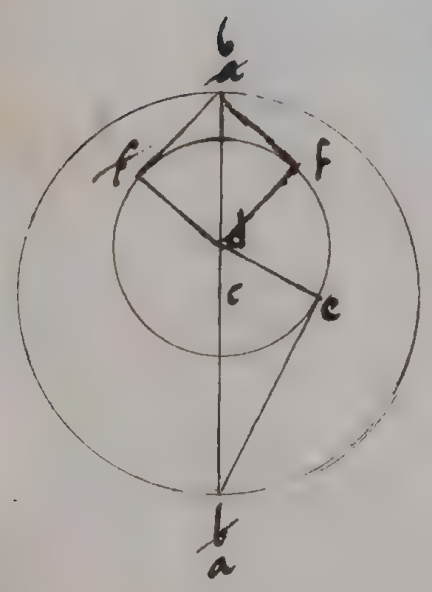
ipse locus Solis medius secundum numerationem in partibus
ccc xxxvij scrup xlj fixarum sphaerae. Ad hanc sua con-
tulit alia observatione, qua dicit se habuisse anno
Antonini quarto, Duodecimo die mensis thoth. Illucescente
Secundo anno Christi exliij exlij in diluculo tertij Cal
Augusti in qua rursus ait fuisse maximum Veneris ma
tutinae limite part xlvij scrup xvi atque prioui aequale
a loco Solis medio, qui erat in part cxix fere adhaerentium
stellarum sphaerae, qui prius erat in part ccc xxxvij
scrup xlj. Manifestum est, quod inter haec loca media
sint absidum part xlvij et ccxxvij cum trientibus
suis inuicem opposita. Quae quidem adiectis utrobique
part vij et duabus tertijs pressionis aequinoctiorum medium
in partes xxvi Tauri et Scorpij ex sententia Ptol.
in quibus e diametro summam ac infimam absidem Ve
neris esse oportebat. Rursus ad maiorem humeri
affirmationem assumit aliud a Throne observatum
Anno quarto Adriani diluculo diei xx mensis Athyr
qui erat a natiuitate Chri annus cxix quarto Idus
Octobris mane, obi repta est demio Veneris in maxima
distantia ~~prat~~ part xlvij scrup xxxij a loco Solis
medio oente in part cxci scrup xvj, Cui subiungit
sim observatum anno xxj Adriani: qui erat Christi
annus cxxxvij nono die mensis Mechir aegyptys. Ro-
manis ant vij Cal Januarij hora prima noctis
sequentis, in quo rursus deprehensa distantia reperebatur
part xlvij scrup xxxv a Sole medio in part cclxvi.
Sed in praedicta Theonis consideratione erat locus Sol
medius in part cxci scrup xvj, inter haec media
loca cadunt iterum in partes xlvij scrup xx et ccxxvij
scrup xx quasi, in quibus oportet esse apogeum et pe-
geum. Sunt ab aequinoctijs partes xxvi Tauri et
Scorpij. Quae deinde per alias binas considerationes
separant sequentes. Vna earum erat Theonis, anno

tertio decimo Adriani diei tertij menses Epiphi. Sed anno
rum Christi erat centesimus xxix Duodecimo Calend
Junij diluculo in qua repit extremum Veneris matutine
lonte part xlvij scrup xlvij, dum Sol esset medio motu
in part xlvij et dextante et Venus apparens in part
xcij fixarum sphaera. Altera accepit ipse Pto. anno xxi
Adriani sexto die mensis Tybi aegyptiorum. quibus colligimus annum Romanum a nato Christo centesimum trigesimum sextum ~~xiij~~ Cal Januarij una hora noctis sequenti
Sole existente medio motu in part ccxxxvij ~~et dextante~~ scrup liiij
a quo Venus plurimum distabat vestima part xlviij et xvij
~~cum tuente venus~~ apparens ipso in part cclxxxvj et sexta
Quibus discretae sunt absides inferior. Nempe suma
in part xlviij cum tuente vbi breviores accidunt Veneris eugationes. et infima in part ccxxxiij et triens
vbi maiores, quod erat demonstrandum

Quae sit ratio diametrorum orbis terrae et Veneris

Ca xx

Prodit etiam ex his ratio constabat diametrorum orbis terrae et Veneris. Describatur enim orbis terrae a b in centro c, diameter eius a c b p utramque absida in qua capiatur d centrum orbis Veneris eccentri ad a b circulum, sit autem apogaei locus a in quo ~~existente~~ terra plurimum distabat centrum orbis veneris, dum esset ipsa a b medij motus Solis linea ad partes xlviij et tertia, in b vero ~~pigra veneris~~ ad partes ccxxxvij, ~~sunt~~ et ~~tertia tertia~~. Agantur etiam rectae lineae a e, b f contingentes orbem Veneris in e f signis, et connectantur d e, d f. Quoniam igitur qui sub d a e angulus subtendit ad centrum circuli partes circumferentiae ~~xlviij~~ xlviij et quatuor quintas, et angulus a e d est rectus erit triangulum d a e datorum angulo ac demum laterum nemp d e tamque dimidia subtendentis duplum d a e partium 7046 quarum est a d 10000. Eodem modo

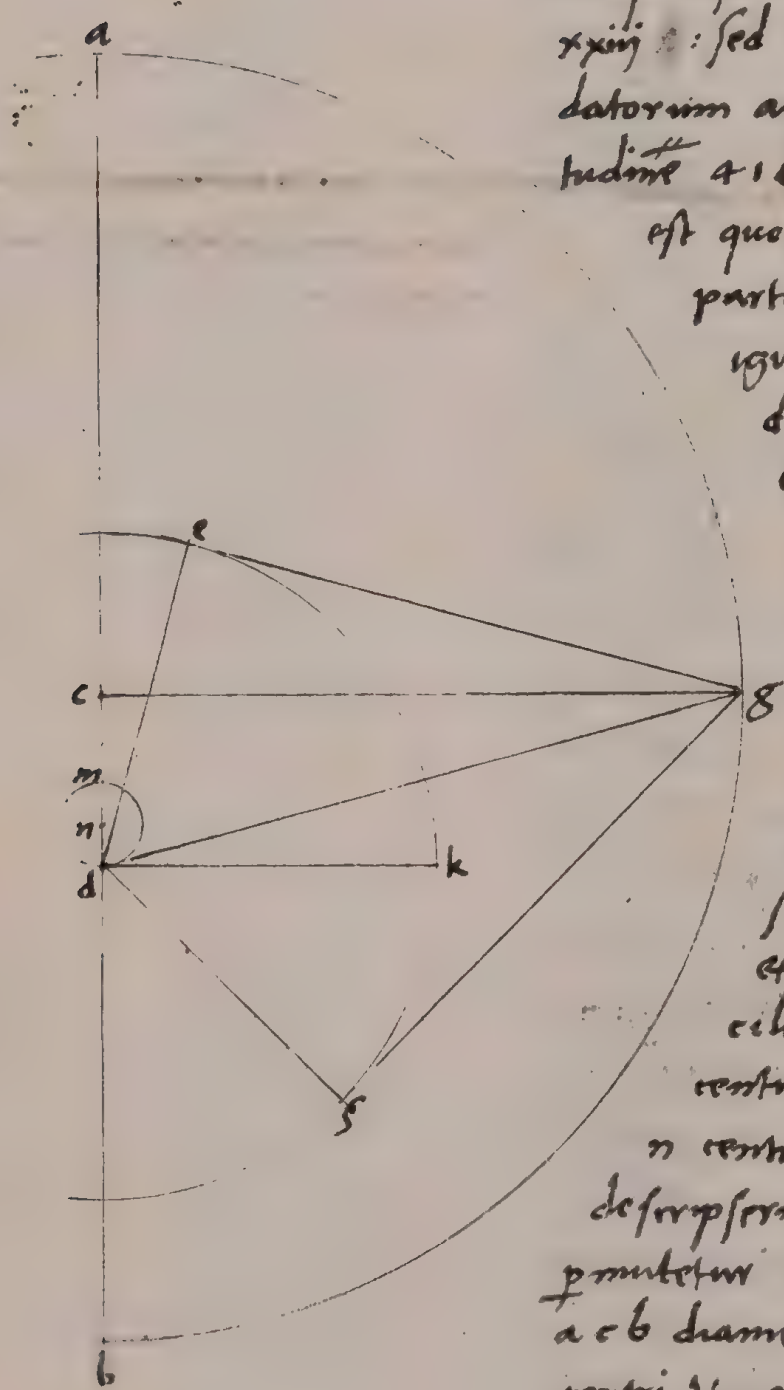


in triangulo rectangulo b d f datus est angulus
d b f partium xlvij et trientis, erit quoq; subtensa d f
part 7396 quarum fuerit a d 10000. Quibus igitur
d f aequalis ipsi d e fuerit part 7046 erit b d earundem
9582. Hinc tota a c b part 19582 et a c dimidia
9791 et reliqua c d 209. Quibus igitur a c fuerit una
pars, erit d e scrup xliij et sextas scrupuli, et c d
scrup vnum cum quarta fere. Et qualium a c fuerit
10000 erit d e sue d f 7193 et c d 208 fere, quod erat
demonstrandum. ~~Quae omnia ita ipsius cadit congruere, multiplices observationes docuerunt nisi quod excentrotes decrescere videretur~~

De gemino Veneris motu ca xxj

Attamen circa d mo est aequalitas Veneris simplex. duas
maxime ptolemaei considerationes argumento. Quarum
vna habuit Anno xxvij Adriani sedo die mensis phar-
muthi aegyptiorum, sed secundum Romanos erat annus a
nato Christo centesimus trigesimus quartus in diluculo
duodecimi Cal Martij. Tunc em Sole medio motu in
part cccxxvij et dextante vnius existente Venus ma-
tutina apparens in part signiferi cclxxx et quadrante
attigerat extremum digressionis sng limitem part xliij
scrup xxxx. Secunda accepit Anno tertio Antonini
eodem mense pharmuthi die eius quarto secundum aegyptios
quod erat anno Christi secundum Romanos centesimo q-
dragesimo in crepusculo duodecimi diei ante Calendas
Martij. Tunc quoq; erat locus Solis medius i part
cccxvij cum dextante, ac Venus in maxima ab illo
distantia septima part xlvij et tertia versa in ph
longitudinis vij et dextante vnius. Hic ita exposito
Suscipiatur in eode orbe terreno g signum in quo
fuerit terra, vt sit ag quadras circuli. p quae Sol
ex opposito in utraq; observatione secundum motum suum
medium perdere visus est apogaeum excentri Veneris
et coniungatur g e cui d k parallelus extendatur et con-
tingentes orbem Veneris g e. g f, connectantq; d e. d f

d g. Quoniam igitur angulus e g d maximae elongationis in observatione prioris partium erat xlvj scrup xxxxv, at in altera vesperina c g f part xlvij et tertia colligunt ambo totum e g f part xci cum dimidio v-nius partis, et idcirco dimidius d g f partium est xlv scrup lij s, et reliquus c g d partium duarum scrup xxiij: sed d c g rectus est. Igitur triangulo c g d datorum angulorum datur ratio laterum, et c g longitudine 41 quarum c g est 10000. Prius autem ostensum est quod ipsa centrorum distantia fuerit earundem partium 208, iam duplo fere maior facta. Secta igitur bifariam c d in m signo erit similiter d m 208 tota differentia huius accessus et recessus. Haec si rursus dissecta fuerit in n, videbitur esse medium et aequalitas huius motus. Proinde ut in tribus superioribus accidit etiam Veneri motus e duobus aequalibus compositus, sive per eccentri epicyclum fiat id fiat ut illic, sive alium antediluvorum modorum. Habet tamen haec stella aliquid diversitatis ab illis in ordine et commensuratione ipsorum motuum. Idque facilius et comodius ut opinor, per eccentri ec centrum demonstrabitur. Quemadmodum si circa n centrum distantia vero d n circulum parvum descripsemus in quo orbis Veneris circumferatur ac permutetur ea lege, ut quadoquinque terra incederet a c b diametrum in qua est suma ac infima absis eccentri centrum orbis planetae sit semper in minima distantia id est in m signo, in media vero abside, ut est g centrum orbis ad d signum et maxima distantia c d puncta. Quibus datur intelligi, quod eo tempore, quo terra semel circuit orbem suum, centrum orbis planetae geminatas faciat revolutionis

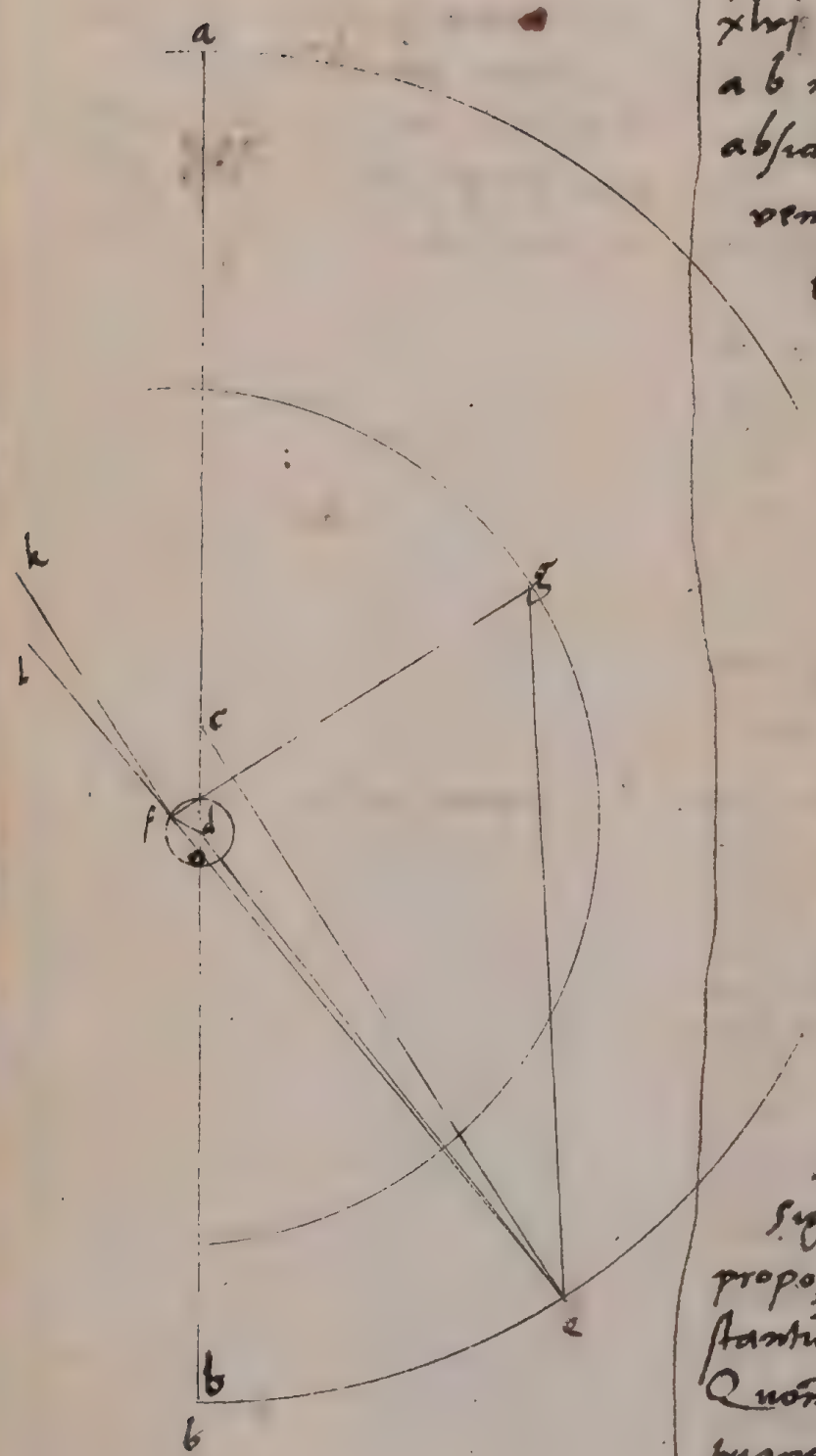


circa n centru, ac in easdem partes ad quas terra idq; in consequentia. Per talem ēm circa Venerem hypothesim omnimodis exemplis consentiūt equalitas et apparentia. Vt mox apparebit. Innuimus autē hæc oīa q̄ hactenus d Venere demonstrata sunt etiā nrīs consentanea tpibus, nisi quod excentrotes ~~quinte~~ fere parte decrenerit, vt q̄ prius erat tota part 4 1 ~~c~~ nūc sit 3 5 0 ~~3 5 7~~, qd nos multae observationes docent

De motu Veneris examinando Ca xxv

~~Ex qbus Q. Nod ut aptius fiat~~ assumpsimus duo loca accuratissime observata. Vnū a ptolemaeo. Antonini anno secdo, ante lūre diei vigesimi, mensis Tybi. Vicit enim inter Lūnā et primā fulgentemq; stellā capu quae in fronte sunt Scorpij maxime boreā in eadē linea recta Venere, vna et dimidio sparo distante a Luna q̄ a stella fixa semel. Et quoniā locus stellae fixae notus ~~erat~~ est, nempe in part ccix medietate et sexta. latitudinis autē boreae part vna et triente, operæ pretium erat etiā Lūnae locum verum ponisse ad locū Veneris discernendum. Erant ēm a nato Chrō ad horam huius considerationis anni cxxxviij ægyptij dies xxvij horae iij cum dodrant Alexandriae ~~Caronie~~ antem horae iij cum dodrant simpter, examinatim vero horae ij scrup xlj Sine scrup diei g ix ~~2~~ xxxij Quoniā Sol medio motu simplici erat ~~i~~ part cclvo s, apparenti in xxv Sagittarij. Erat ergo Lūnae æqualis a sole distantia part cccxix scrup xviij, anomalia eius media part lxxxvij scrup xxxvij anomalia latitudinis media a boreo limite part xij scrup xix, quibus numeratus est locus Lūnae verus part ccix scrup iiij cum latitudine boreā part iiij scrup lviij sed pressio æquinoctiorū q̄ tunc erat part vj scrup xlj adiecta constituit Lūnā in partes v scrup xlv Scorpij. ~~Et quoniā sedus gradus Virginis celum mediare~~ Et quoniā p instrumentum Vesi sunt Alexandriae celum mediare, ~~et xxv Sro~~ duo grad Virgis et xxv Scorpij oriebantur, et propterea Lūnae commutatio

f a media nocte



secundum numerationem eram erat longitudis scrup lij latis xvij, quibus est productus Lunae versus locum Alexandriae et examinatus in part ccix scrup lx, cum in latitudine boreae part iij scrup xliij. Ex his certificatus est locus Veneris in part longitudinis ccix scrup xlvj latitudis boreae ij: xl. Sit ergo iam orbis terrae a b in centro c cum diametriente a c b per utramque absidem transeunte: et sit a unde ponatur orbis veneris in apogeo in part xlvij et tertia: et b exposito ad partes ccxxxiij et tertia, sumatur in diametro distantia c d part 312 quarum est a c 10000, et in d centro distantiaque df tertie partis c d hoc est 104 circulus describatur parvus. Quoniam vero Solis medius ~~motus~~ locus erat part ~~ccc~~ ccl o s ~~scrup~~ erat propterea distantia terrae ab infima abside part xxxij scrup x. Sit ergo b e circumferentia partium xxxij scrup x et connectantur e c: e d: d f, ita quod c d f angulus duplus existat ipsi b d e. demum in f centro describatur orbis veneris ~~in~~ cuius tanta sit circumferentia extensa in recta linea c f secet in k. Ad quam etiam circumferentiam agatur f k ipsi c e parallelus erit. Sit autem planeta in g signo et connectantur g e: g f. Hoc sic postulato propositum est invenire k g circumferentiam, quae est distantia planetae ab apogeo orbis sui medio quod est k l. Quoniam igitur angulus d c e partium est xxxij scrup x trianguli c d e et latus c d 312 quarum c e est 10000 erit propterea reliquum latus d e part earundem 9724 et angulus c e d scrup l. Similiter in triangulo d e f quoniam duo latera data sunt d e 9724 quarum est 104 d f quarum etiam erat c e 10000 et angulus datus comprehensus lateribus e d f. datur ~~cum~~ c d f part 54. 20

l et angulum c e o

o ~~et innotescat d e f quae~~ et ~~sumitur~~ ab diametro i o

Et relequens semicirculi f d b part cxxxv scrup xl. ergo totus f d e part clij scrup l, datur ob id latus reliqui ef part 9817 in illis partibus et angulus d e f scrup xvj ac totus c e f partis vnius scrup vj, quo differt medius ab apparenti motu centri f, idest angulus b o e ab eob, datus ergo b o e part part xxxvij sq xvj, quod erat primum quesitum. Deinde quoniam ~~ef~~ angulus c e g partium est xlv scrup xliij ~~ad totu~~ secundum distantiam planete a loco solis medio, erit totus f e g part xlvj scrup l. Sed ef datur part 9817 quarum sunt ac 10000, quarum etiam f g ~~g~~ predictum est in precedentibus part 7193. In triangulo igitur e f g datur ratio laterum e f: f g in angulo f e g, dabitur etiam e f g angulus et rest part lxxxiij scrup xix, quibus l f g exterior datur part cxxxij scrup vij et l k g circumferentia distantia planete ab apogeo sui orbis apparentis. Sed quoniam k f l angulus equalis ipi c e f est differentia inter media, veramque absidem partes ostensum vnus scrup vj, quorum ablata fuerunt a partibus cxxxij scrup vij remanet part cxxx ~~scrup~~ et circumferentia k g ~~distant~~ a planeta ad absidem media, et quod superest a circulo part ccxxx ~~scrup lxiij~~ anomalie equalis sumpte ab k signo. Hinc habemus, quod anno secundo Antonini Sue anno Christi ~~cccxxix~~ cxxxviij, Granuia xiij Cal Januarij horis tribus scrup xlv a media nocte fuerit anomalia veneris equat part ccxxx ~~scrup lxiij~~. Quod quaerebamus. Alterum locum Veneris observavimus ipi Anno Christi MCCxxix Quarto idus Martij una hora post occasum Solis ac in principio hore octaue a meridie. Vidimus quod Luna cepit occultare Venere in parte tenebrosa secundum media distantia utrumque corum. Durauitque occultatio. hor usque ad finem ipsius hore vel paululo plus donec videretur planeta ex altera parte in medio gibbositatis corum versus

♀

☽

/ emergere /
ortasum / Patet igitur, quod in medio huius horae vel in-
riter fuerit secundum contra coitus Lunae et Veneris. Idq;
per Frueburgi nostri summus spectaculum. Erat autem
Venus in augmento adhuc vespertinae, ac citra rotundum
orbis. Sunt igitur a nato Christo Anni aegyptij MD =
xxix dies lxxxvij horae vij s secundum tpus apparens ae-
quatum vero horae vij scrup xxxvij. Et locus quidem
Solis simpliciter medius fuerit ad partes cccxxxvij scrup
xi, Pressio aequinoctiorum part xxvij scrup xxvij. Lunae
motus aequat a Sole part xxxvij scrup lvij, anomalia
aequat part ccv scrup viij Latitudinis lxxj scrup lix
Ex his numeratus est verius Lunae locus in part decem
sed ab aequinoctio in part vij scrup xxvij Tauri cum Lati-
tudine boreae partis unius scrup xiij. At quoniam
xv partes Librae orientabantur erat propterea parallaxis
Lunae longitudinis scrup xlvij latitudinis xxxiij et idcirco
, Tauri, locus visus in part vj scrup xxxvij, sed fixarum sphaerae
longitudinis part ~~decem scrup~~ nouem scrup xij cum latitudine
borea scrup xlj atque idem Veneris locus apparens
vespertinae distantis a loco Solis medio part xxxvij scrup
vno, distantia terrae ad summam absida Veneris lxxvij. q̃ prudens
. Repetatur iam figura secundum praedentis modum p-
structionis, nisi quod ea circumferentia sive angulus
e c a sit partium lxxvj scrup ix, cui duplus existat e d f
part clij scrup xxiij. Excentrotes vero, quales hodiernis
temporibus inuenitur part 2x6 et d f 104 quarum e c est
10000. Habemus ergo in triangulo c d e datum
angulum reliquum d c e part cij scrup lj, datis compre
hensum lateribus, e quibus demonstrabitur angulus
c e d parte vna scrup xv, et d e tertium latus 10056
et reliquus angulus c d e part lxxvij scrup liij. Sed
c d f duplus ipsi a c e partium est clij scrup xvij, a quibus
si aufero c d e angulum sup est e d f part lxxxij scrup
xxiij. Sic rursum in triangulo d e f duo latera d f
partium

~~et reliquus semicirculi f d b part cxxxv strup xl. ergo totus f d e part clv strup L~~ partiū 10ᵗ quarū est de 10056 comprehendit angulum e d f ~~part lxxv strup xxiij. Quarum in triangulo d e f~~ datum, datur etiam d e f angulus ~~part~~ strup xxxv. et reliqui latus e f 10034, hinc totus angulus c e f pars vera strup L. Deinde quoniam angulus totus c e g partiū est xxxvij sn veritas secundum quē planeta distare versus est a medio loco Solis, a quo dum ablatus fuerit c e f relinquitur f e g partiū xxxvo strup xj; ~~quod~~ etiam in triangulo e f g cum angulo e dato, dantur etiam bina latera e f part 10034 quarū est f g 7193, hinc etiam reliqui ~~latera~~ numerati venient, e g f part liij s et e f g part xcj strup xix, quibus distabat planeta a perigeo vero sui orbis. Sed cum k f l dimetiens parallelus ipi c e esse fuerit, vt sit k apogeum aequalitatis et l perigeum, sublato e f l angulo aequali ipi c e f remanebit l f g angulus, et l g circumferentia part lxxix strup xxix et reliqua k g semicirculi part xc strup xxxij anomalia commutationis planetae a suma abside sui orbis aequali deducta quam inquirebamus ad hanc horam observationis. ~~Sed in ptolemaeum predente erat partes ccxxx strup xxxij~~ Sunt igitur in medio tempore ultra completas revolutiones part ccxx strup xxxij. Tempus autem ab anno secundo Antonini octo horis et quadrante ante meridiem vigesimi diei mensis Tybi usque ad annum Christi MDxxix in Idus Martij, cum horis viij s post meridiem, sunt anni aegyptij Mcccxci dies lxxx strup xxxix ℣ xxiij in quibus similiter numerantur partes ccxx strup xxxi preter integras circuitiones, quae sunt Dccc lix p canone mediorum motuum, qui propterea veste se habet. ~~De locis anomaliae medie Veneris ca xxiij~~

a
e
c
L
d
f
k
g
b

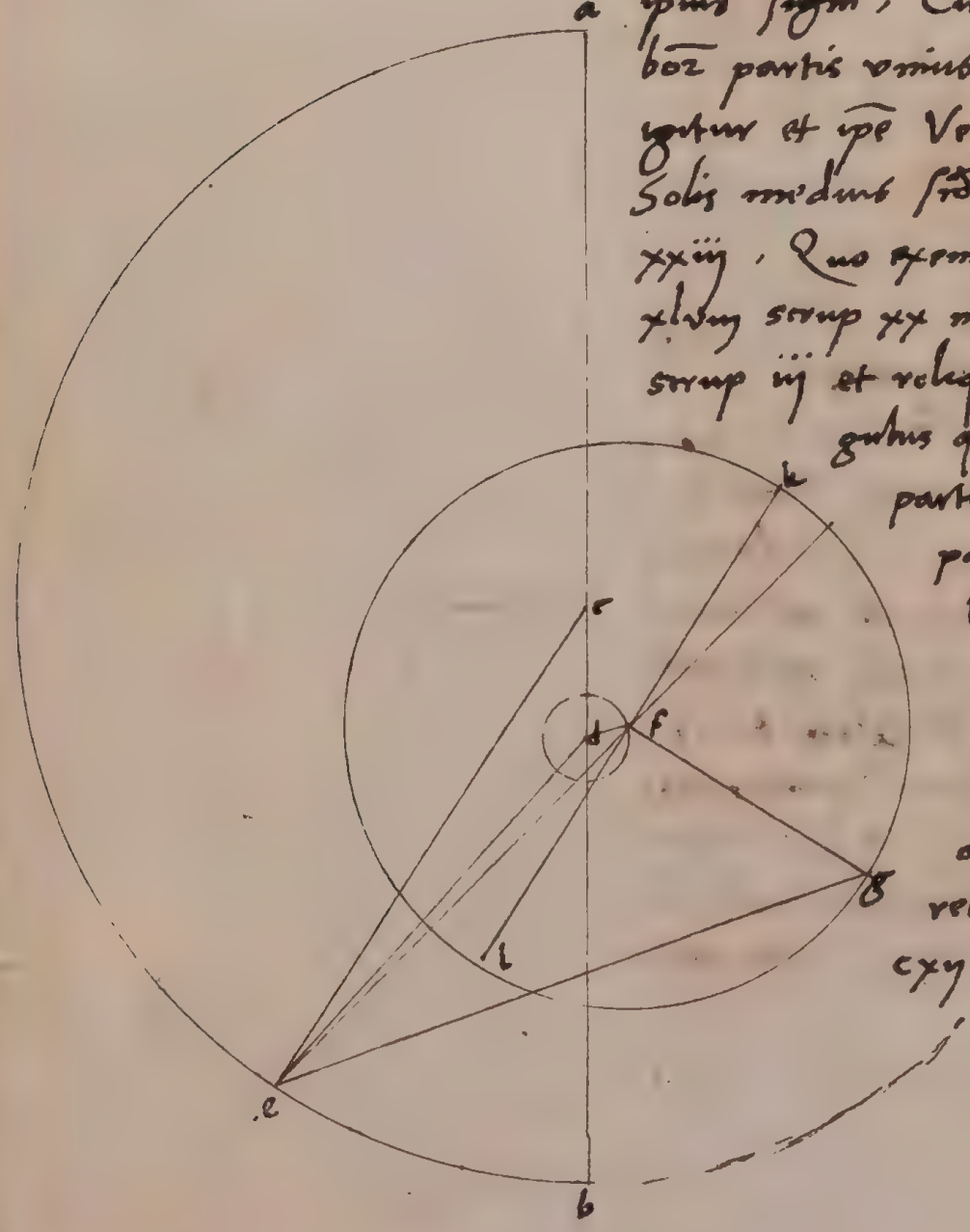
† Gaudium

f manifestum interim loca absidum eccentri in part xlvij et tertia et ccxxxvij. xx ~~ff~~ no mutata

Hinc etiam loca commutationis anomaliae Veneris facile constituuntur. Sunt etiam enim a Christo nato ad ptolemaei observationem anni aegyptij cxxxxvij dies xxvij scr ix s et motus huic tempori congruus gr co sc xxxv. ~~quae~~ Qui detractus a partibus ccxxxx considerationis pto. deduxit anomaliam Veneris ad partes cxxxvij scrup xxxxv, media nocte ante Cal Januarij. Demit reliqua loca pro ratione motus et temporis sepe repetiti. Olymp primae part ccexviij sc ix. Alexandri part lxxix sc xvij Caesaris part lxx sc xlviij. De motu veneris operando Cap xxij

E quib assumpsimus duo loca accuratissime observata veneris a Timocharij

~~Extat alia observatio~~ Timocharis sub anno tertiodecimo ptolemaei philadelphi, ab Alexandri morte ~~cccxxij~~ anno lij in diluculo diei decimioctaui Mesori mensis aegyptiorum, in qua productum est, quod Venus si visa fuerit occupasse stellam fixam precedente ex quatuor, quae in sinistra ala sunt Virginis, estque sexta in descriptione ipius signi, Cuius longitudo est part cli s latitudo boz partis vnius et sextantis magnitudinis tertiae, Erat igitur et ipse Veneris locus sic manifestus. Locus aut Solis medius sidem numerationem in part cxcvij scrup xxiij. Quo exemplo in descripta figura, et signo a in part xlvij scrup xx manente, erit a e circumferentia part cxlvj scrup iij et reliqua b e ~~scrup~~ part xxxvij scrup lvij, angulus quoque c e g distantie planetae a Solis loco medio partium xlvij scrup lij. Quoniam igitur c d linea partium est 3112 quarum c e 10000 et angulus b c e partium xxxvij scrup lvij, erunt reliqui in triangulo c d e, angulus c e d part partis vnius scrup ~~xxx~~ vnius, et d e tertium latus 9743, sed angulus c d f duplus ipsi b c e partium est lxxvij scrup liiij relicet e semicirculo ~~zdag~~ b d f angulum part cxij scrup vij, et q sub b d e exterior trianguli



cde, quibus constat totus edf part cxliiij sex uij, et df datur
104 quarum est de 9743, erit etiam in triangulo def an-
gulus def ~~part~~ scrup xx, ac totus cef part vna sex
xxij et latus cf part 9831. At iam patuit totum ceg
esse partium xlij scrup lij, reliquus igitur feg partium
erit xli sex xxxij. et quia ex centro orbis fg est partium
7193, quarum est ef 9831. Igitur in triangulo efg
p datam rationem laterum et anguli feg datur angulus
reliqui, et efg part lxxij sex v. Quibus adiecto semi-
circulo colligimus partes ~~xxxiij sex v~~ cclij sex quinq;
circumferentiae klg a summa abside ipius orbis. Sic
quoq; demonstratum habemus, quod anno xiiij ptolemaei
philadelphi in diluculo diei xxiiij mensis Mesori fuerit ano-
malia commutationis Veneris partium cclij scrup v.

Alterum locum obseruauimus ~~obseruauimus~~ ipi Anno ultimo ♀
Sed in Timocharcos obseruatione erat partes cclij
scrup quinq; Sunt igitur in medio tpe ultra completas
revolutiones Mexv partes cyc scrup xxvj. Tempus
ante ab anno xiij ptolemaei philadelphi i diluculo
diei xxiij Mesori mensis ad annum Christi MDxxiij
iij Idus Martij horas viij s post meridiem, sunt anni
egyptij MDccc dies ccxxxvj scrup xl fere. Cum
igitur multiplicauerimus motum revolutionum Mexv part
cyc scrup xxvj ~~p annos~~ p dies cccxlvi et collectum
diuiserimus p annos MDccc dies ccxxxvj scrup xl: ha-
~~beimus~~ annum motum g sexag iij grad xlv scrup-
primorum i 2 xlv 3 iij 4 xl. Hęc rursus distributa
p dies cccxl cccxv relinquunt diurnum motum scrupul
primorum xxxvj 2 lix 3 xxviij. Quibus expansus est
canon quem supius exposuimus. ~~Et hęc de motu quoq;~~
~~Veneris dicta f~~

De loco anomaliae Veneris Ca xxiij

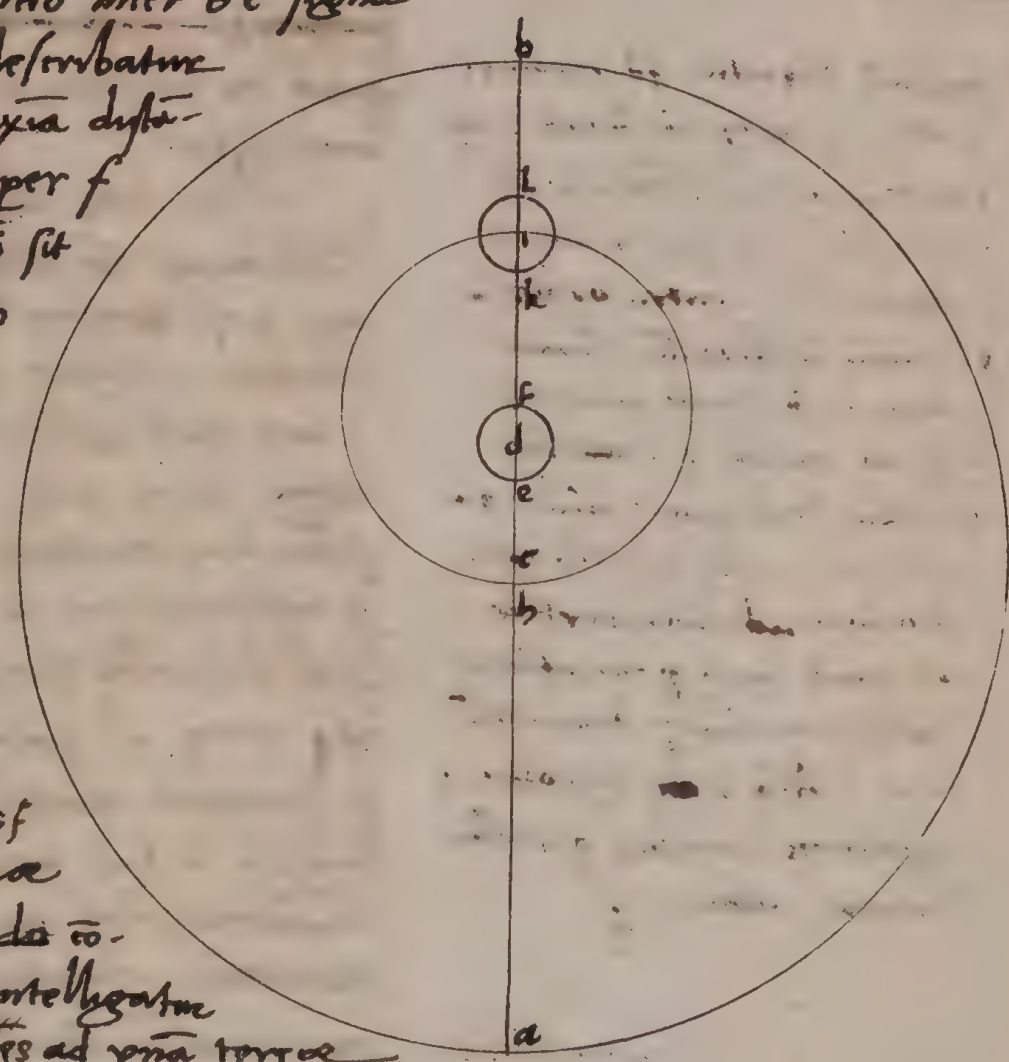
Sunt aute a prima olympiade, ad annu xiij Pto-
phyladelphi ad deluculu decimi octaui diei mensis
Mesori, Anni ægyptij Diij dies ccxxviij scrup xl. T
quibus numeratur motus part ccxc scrup xxxix.
Quo si auferantur a part cclij scrup, repetita vna
reuolutio remanet part cccxxi scrup xxvj prime
olympiadis locus: a quo reliqua loca pro ratione motus
et temporis iam sepe dicti Alexandri part lxxxij scrup
lij Cæsaris part lxx scrup xxvj. Christi partium
~~cxx~~ cxxvj scrup xlvi.

De Mercurio Cap xxxiij

Quibus modis Veneris motu telluris allegetur, et sub qua ratione
circulorum æqualitas eius lateat ostensu est. Sup est Mercurius
qui proculdubio eide quoq assumpto principio sese pbebit; ~~tam~~
quoq ~~etsi~~ pluribus vagatur obuolutionibus q illa, vel aliquis ex
supradictis. Illud sane constat experientia priscorum obserua-
torum quod in signo libre minimas faciat Mercurius a Sole
digressiones: ac maiores in eius opposito, ut par est, Non
tamen hoc loco maximas: sed in alijs quibusdam intro utroq
utputa in Geminis et Aquario tpe pserim Antonini sedy pto
sententia: quod in nullo alio sidere contingit. Huius rei
causam pristi mathematici credentes immobile esse terram
et Mercuriu in epicyclo suo magno moueri p eccentru
cum animaduerterent, quod vnus ~~ec~~ ac simplex eccentrus
hyse appairetijs satisfacere no posset, concesso etiam quod
eccentrus tpe in no suo, sed alieno centro moueretur, co-
acti sunt insup admittere eundem eccentru in alio quodam
parvo circulo moueri epicyclu deferente: quale circa Lune
eccentru admittebat. ~~Neq eni alia ratione hunc~~
~~stellae apparentes formari posse visi sunt. Vt diffusius~~
~~in constructione ptolemaica declaratur. De~~ Adeoq
tribus existentibus centris. nempe eccentri deferentis epicyclu
altero parvi circuli: et tertio eius cque recentiores appellat
æquatem, circuli, duobus prioribus pterita no nisi circa

+ modo

aequatis centris aequaliter ferri epicyclum comesserunt
quod erat a vero centro, et eius ratione, ac utriusq;
praesentibus centris alienissimum, Neq; vero alia
ratione huius stellae apparentia servari posse rati
sunt, ut diffusius in constructione Ptolemaica de-
claratur. Vt autem et hor ultimum sidus a detrahen-
tium iniuria et erasionibus vindicetur, pateatq; in
mimus q̃ aliorum praedecessorum eius aequalitas sub mobi-
litate terrae assignabimus etiam illi ~~et~~ excentri excentri
pro eo quae opinabatur antiquitas epicyclum, sed modo posse fieri
quodam diverso q̃ in Venere, et nihilo minus epicyclum
quoddam in ipo excentro quibus omnibus eius appa-
rentiae demonstrabuntur. Sed ut aperiatur hypothesis accipiat
~~praepiatur~~, sit orbis terrae magnus a b centrum eius c
dimetiens a c b in quo assumpto d centro inter b c signa
distantia autem tertiae partis c d describatur
parvus circulus e f vt sit in f maxima disten-
tia ab ipo c et in e minima, ac super f
centro explicetur orbis Mercurij qui sit
h i. Demum in i suma abside fusto
centro sup addatur epicyclum quod
planeta percurrat, fiat hic orbis
excentri excentrus existens excen-
+ modo/ trepicyclus: hoc ~~eadem~~ exposita
figura radat her omnia ex or-
dine in linea rectam a b c e d f
k i L b, interim vero planeta in
k hor est in minima a centro ~~abis~~ f
~~sm deferentis epicyclum~~ distantia, quae
est k f constituatur. Tali ~~ratione~~ ~~modo~~ con-
stituto Mercurij revolutionum accordio intelligatur
quod centrum f binas faciat revolutiones ad vna terrae



f moveatur, in quo stella no
sedm circumferentia sed dia
metrum eius sursus deorsumq;
feratur, quod fieri posset etiam
ex aequalibus circularibus
motibus, uti supius circa ae-
quinoctiorum pressione est ex-
positum, nec mirum, quoniam
et prorsus in ~~expositum~~ expositio
clementorum Euclidis, plurimis etiam
motibus ~~in~~ recta linea describi
posse fatetur.

o sed p ipam diametrū
sursum ac deorsum respectu
centri ef orb h i o

⁊ diametrū epicycli kl ⁊

⁋ fiunt hoc modo centri orbis
in circumferentia parui ci-
culi ef atq; stellae p diametrū
h k binae ac gemina revolu-
tiones iuxta aequales, et anno
spatio telluris commensurabiles.
Interim vero epicyclū fiet f i
Linea ⁋

⁋ prout sequitur qd Mercurius
motu suo proprio haud semp
eande circumferentiā circuli
describit, Sed pro ratione
distantiae a centro orbis su
plurimū differente. Minima
qdem in k signo, maxima
i, ⁊ l ac media p i ~~centrū~~
~~epicycli~~ eode prope modo: quē
~~que~~ in Luna epicycli epicy-
cho licet ~~ad~~ animadvertere
Sed quod Luna p circumferētiā
hoc Mercurius p diametrū
fiunt, Atq; hac hypothesis
apparetys omnibus q vidit
Mercurij sufficit ⁋

et ad easdem partes, quod ~~f~~ est in consequentia. Similiter
et planeta in k l ~~respectu orbis sui h i~~. Sequitur ēm
ex his quod quādocumq; terra fuerit in a vel b centrum
orbis Mercurij sit in f ac remotissimo a, c loco, in medijs
vero quadrantibus existente terra, sit in e proximo; ~~Sic quoque~~
ac secundū hoc contrario modo qua in Venere. Hac quoq;
Lege Mercurius ~~epicyclū~~ primus proximus centro orbis de-
ferentis epicyclū existit qd estiā quādo terra a b diametrū
incidit: ac in locis utrobiq; medijs ad L longissimū locorum
sydus ponimet ⁋ ~~quorumq; interim ponimus epicyclū id est i~~
moueturq; ~~ait~~ motu suo proprio secūm h i ~~circulum~~ (sorbē et retrogradū)
~~tamē~~, in xxc fere diebus vna absoluendo revolutione
simpliciter et ad stellarū fixarū sphaerā, Sed in eo quo
motum terrae sipat, que commutationis motu vocamus
vertitur ad ipam sub diebus cxxj, prout exactius
ex ratione mediorū motuū elici potest ⁋ ~~Atq; quae~~
~~praeterea planum ita hypothesim apponentia ⁋ ratum~~
quod ex historia observationum ptolemei ac aliorū fiet
manifestum.

(aequalitē
tamē
motu composito, ex aequalibus
tamē composito, qui quomodo
fiat ~~vicia~~ supius vtiā pressius
quoq; ostendimus.)

De loco absidum summae et infimae Mercurij Cap xxo

Observauit ēm Mercurium Ptolemaeus primo anno Anto-
nini post ocasum vigesimi diei mensis Epiphi dum esset
planeta in maxima distantia vespertinus a Solis loco medio
Erant ante ad hoc tempus anni Christi cxxxvj, dies
cxxc strup xlv s Caronie. Et idcirco locus Solis medius
sedm numerationem mam partiū hny strup L, et stella
p instrumentum in septem partibus, ut inq; Canari -
Sed deducta pressione equationum quae tūc erat part
vj strup xl patuit locus Mercurij part xc strup xp
a principio arietis fixarum sphaerae, ac elongatio
maxima a Sole medio partiū xxvj s. Altera accepit
consideratione anno quarto Antonini, decimonono
die mensis pharmenot illuminante, cum transisset a pri-
cipio annorū Christi anni cxl, dies hujj strup xy fere

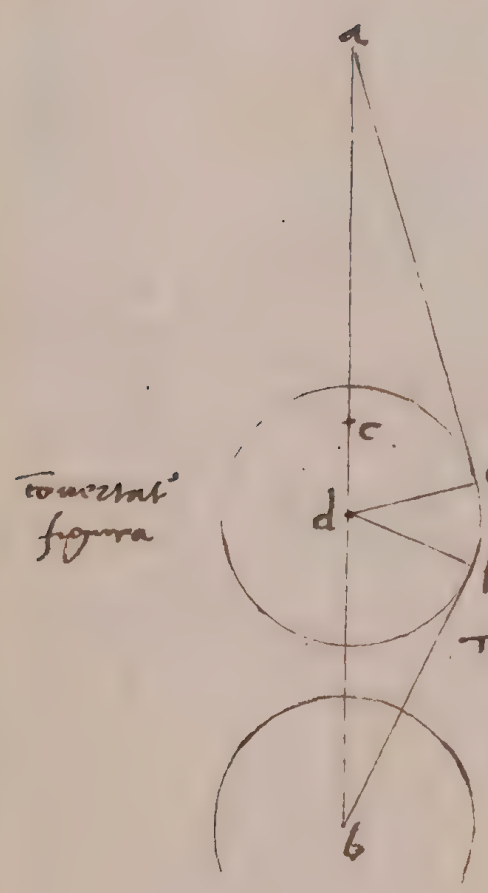
Sed de his aliqdam ac plura infimis circa latitudines
affirmamus

Sole existente medio in part cccxij scrup xix Mercurij
ante apparebat p instrumentum in xcij part et s Capri=
corni: sed a principio arietis fixo erat in part cclxxvij
scrup xlix fere: et idcirco maxima distantia matutinatis
erat similiter part xxxvij s. Cum igitur aequales hinc inde
fuerint digressionum limites a loco Solis medio, necesse
est, vt utrobique in ipsorum locorum fuerit Mercurij absides, 1 medio
hoc est inter partes lxiij scrup L et xc scrup xx ~~Quae~~ Et
sunt partes vij scrup xxxiiij et clxxxvij scrup xxxvij
~~p q~~ e diametro in quibus oportuit esse Mercurij utramq;
absida supmam et infima. Quae discernuntur vt in Venere
p binas observationes quarum prima habuit anno decimo=
non Adriani, in diluculo diei quintidecimi mensis athyr. Dum
Solis locus medius esset in part clxxxiij scrup xxxvij, erat
maxima ab eo distantia Mercurij matutina part xix
sc iij quoniam locus apparens Mercurij erat in part cxlvij
sc xxxvo, ac eodem anno Adriani decimono qui erat a nato
Christo Mcccxo sub crepusculo decimi nondi diei mensis Pachon
secundum aegyptios inventus est Mercurius adminiculo instrumenti
in xxxvij part xlvij scrup fixarum sphaerae, dum esset Sol
medio motu in part iiij scrup xxxiij patuit maxima rursus
vespertina stellae distantia partium xxiij scrup xo ac ~~pr~~
priori maior. Unde satis p spurium erat Mercurij apogeum
non esse ~~in Arete~~ nisi in ~~libra~~ part clxxxvij et trientis fere
ipo tempore, quod erat notandum.

Quanta sit eccentrotes Mercurij, et qua habeat orbium
symmetriam Ca xxxvij

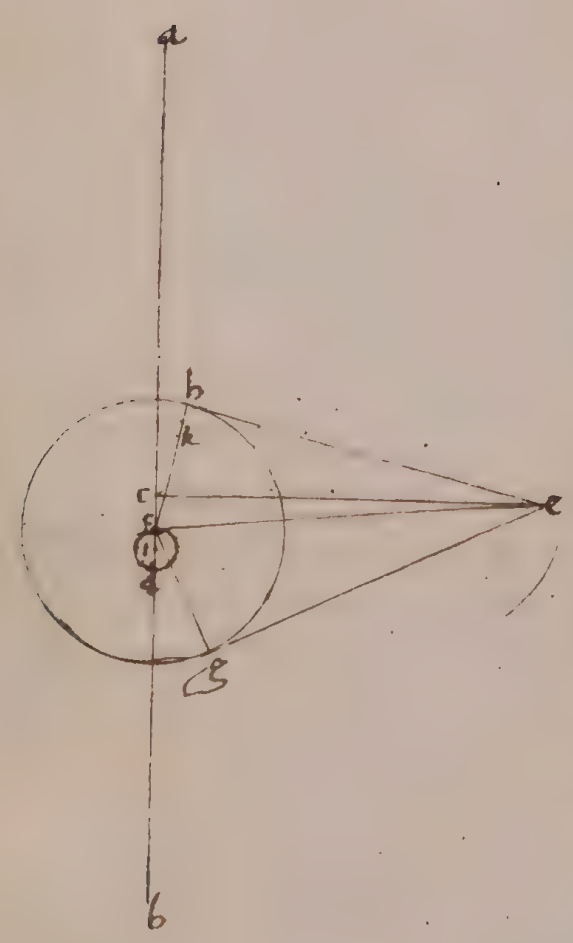
Per ~~quae~~ quae simul etia demonstratur centrorum distantia
et orbium magnitudines. Sit om a b recta linea p absidas
Mercurij, a summam, et b infima transiens: assumptoq; centro
d describatur orbis planetae: ~~Centru vero orbis magni terre~~
~~sit d~~. Extentur ergo lineae contingentes orbem a e: b f: et
connectantur d e: d f. Quoniam igitur in priori duarum ob=
servationum precedentium visa erat maxima distantia matutina

l et ipa diuisibilis magni circuli
eiusq; centrum sit c



Concentri figura

partiū xix scrup iij, erat propterea cae angulus partiū
xxx scrup iij. In altera vero consideratione videbatur
maxima vesptina partiū xxiij cū quadran. Igitur in
utroq triangulo orthogonio a e d et b f d datorū an-
gulorum, erunt etiā laterū datae rationes: Vt quarū
a d fuerit partiū 100000 sit e d q ex centro orbis part
326$\frac{3}{4}$9 Sed quarū b d fuerit partiū 100000 erit f d
talium partiū 39474 Sed istum partes quibus est f d
aequalis ipi e d (nempe ex centro circuli) partiū 326$\frac{3}{4}$9 quarū
etiā erat a d c part 100000 erit reliq d b part ~~82692~~ h mr
dimidia ~~ad~~ part ~~91344~~ 91342 ac reliqua c d part 8658 ~~quarum~~ distantia
~~est c e sive c f part 39474~~ Quarū autē a c fuerit
pars vna sive 60 scrup, erit q ex centro orbis Mer-
curij scrup xxj Sed a xxxvj et c d scrup v ℣ xlj
et quarū est a c 100000 earū est d f part 35733
Sed hae quoq magnitudines nō manent vbiq eaedē
distantiaq plurimū ab eis quae circa medias accidunt
absidas, quod apparentes matutinae vesptinae in
illis locis observatae longitudines docent, quales
a Theone et ptolemaeo producuntur. Observauit em
Theon Veptimū Mercurij limite Anno Adriani xvij
die xxvij mensis mesori post occasum Solis: et sunt
a natuitate Chri anni cxxix dies ccxvj scrup xlv
dum locus Solis medius esset in part xcvj s, id est
media fere abside Mercurij visus est autem planeta
p instrumetum predere leonis basilisci iij partibus
et dextante omnis, eratq propterea locus eius part
cxxix et dodrans et maxima eius vesptina distantia
partiū xxxvj et quadrantis. Alterum vero limitem
pto a se producit observatum Anno secdo Antonini
xxi die mensis Mesori diluculo: quo tempore erant
anni Christi cxxxvij dies ccxxx scrup xij. Locus



+ 82685

retro 2f

+ ed 9479 — et quarū est a c 100000 earū est d f part 35733 +

qd erat demostrand — Sed hae quoq magnitudines nō manet vbiq eaedē
distantiaq plurimū ab eis quae circa medias accidunt
absidas, quod apparentes matutinae vesptinae in
illis locis observatae longitudines docent, quales
a Theone et ptolemaeo producuntur. Observauit em
Theon Veptimū Mercurij limite Anno Adriani xvij
die xxvij mensis mesori post occasum Solis: et sunt
a natuitate Chri anni cxxix dies ccxvj scrup xlv
dum locus Solis medius esset in part xcvj s, id est
media fere abside Mercurij visus est autem planeta
p instrumetum predere leonis basilisci iij partibus
et dextante omnis, eratq propterea locus eius part
cxxix et dodrans et maxima eius vesptina distantia
partiū xxxvj et quadrantis. Alterum vero limitem
pto a se producit observatum Anno secdo Antonini
xxi die mensis Mesori diluculo: quo tempore erant
anni Christi cxxxvij dies ccxxx scrup xij. Locus

itidem Solis medius ~~pt~~ part xcvij scrup xxxxvj, a quo maxima distantia Mercurij inuenit part xx et ~~do~~ quadrantis. Visus est enim in part lxxxij et duab, quintis fixarū sphaerae. Repetatur ergo a c d b dimetiens magni orbis p absides Mercurij trasiens qui prius, et a puncto c erigatur ad rectos angulos linea medij motus Solis quae sit c e, atq; inter c d ~~capiatur~~ sustipiatur signum in quo describatur orbis Mercurij ~~g h, et agantur e h, e g~~ ~~contingent~~ quae contigant e h, e g rectae lineae, et coniungantur f g, f h. Quoniam propositum est iterum inuenire f punctum et eam quae ex centro f g qua habeat ratione ad a c. Quoniam enim datus est angulus c e h ~~g~~ partium ~~xxx~~ xxvi cū quadrante et qui sub c e ~~g~~ h partium xx cū quadrante, totus igitur h e g part xlvj s, ~~et relinquitur c e f partium iij~~ dimidius h e f partium xxiij et quadrantis, relinquitur igitur q sub ~~c e d~~ c e f habebit iij partes. Eapp trianguli c e f rectanguli dantur latera c f part ~~5 2~~ 528 et subtensa f e part 10014 quarū est c e aequalis ipi a c part 10000, prius autē ostensum est, quod tota c d fuerit partium earundem 948 dum esset terra in suma vel insima abside planetae, erit d f excessus dimetiens parui circuli, quem centrū orbis ~~totius~~ descripserit partium 42 et quae ex centro i f part 212 ~~sunt, in quo circulo centrum orbis reuolitur in omnibus speciebus a ipi summa infima tantis in consequentia, sed conuerso modo q̄ in Venere ut dicimus. Quod erat demonstrandum~~. Similiter et in triangulo h e f, angulo h recto, datur etiā h e f part xxiij et quadratis, ~~datur ergo~~ f h part 3947 q̄ ~~ipi~~ fuerit e f 10000: sed quarū e f fuerit 10014 qualiū est etiā c e part 10000 erit ipa f h part 3953. Supius autē ostensū est eam fuisse partium earundem 3573, ~~nec aut exercuit in part 380~~ cui sit aequalis f k, erit ergo reliq h k part 380 maxima differentia elongationis stellae ab f centro sui orbis f propter quā elongationem ~~stella circumferentias ad aequales angulos describit aequales, et dicimus~~

a

q. e f

c

b

Hinc tota c f i part ~~634 1/2 1/3~~ 736

c e quibus constat

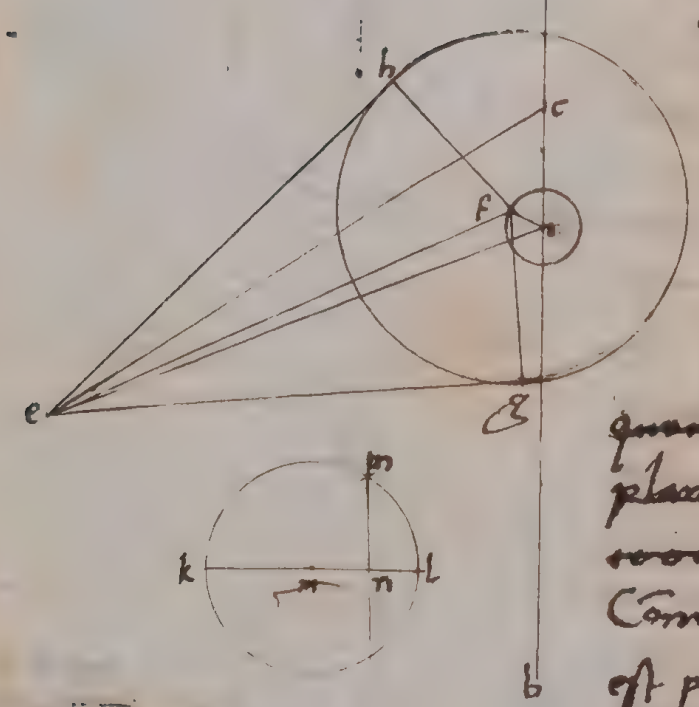
et eius diuersitate

f q a summa et infima absida ad medias contingit f

circa f centrum orbis sui stella inæquales circulos describit ~~maximam partem 3573 minimam part~~ in sedem diuersas distantias ~~et in apogeo longissima~~ minimam partem 3573 maximam part 3953 inter quas media esse oportet 3763 quod erat demonstrandum

Cur digressiones Mercurij maiores appareat circa hexagoni latus eis quæ in pygeo contingunt cxxxij

Hæc etiam minus mirum videbitur, quod Mercurius circa hexagoni circuli latera maiores faciat digressiones quam in pygeo cum etiam maiores eis quas iam demonstrauimus, vt in vna reuolutione fieri f terræ ~~et~~ orbis omnis terræ proximus crederetur a prisis



Constituatur enim b c e angulus part lx, erit propterea b c f angulus part cxx, ponitur enim f dupla fuisse reuolutionis ad vna ipsius e terræ. ~~quamquam vero maxima differentia accessus et recessus planetæ demonstratur est part 300 quarum est est 10000. Assumatur ergo paululum qdam circulus~~

Constituatur ergo e f ~~et~~ ei. Quoniam igitur c i ostensa est partium 734 quales sunt in e c 10000 et angulus e d e c i datur part lx, erit propterea trianguli e c i reliquum latus e i partium 9655 et angulus c e i part iij scrupt xlvij fere, quo c i e minor est q̃ a c e sed ipse datur partium cxx, erit igitur c i e part cxxij scrup xiij.

~~Sed et angulus e c f partium est lx reliquus a b c f ad duos rectos, relinquitur c i f part part lxx scrup xiij. Quoniam igitur e i ostensa est part 734 quarum sunt in e c 10000 et angulus e c i part iij scrup ponitur esse partium lx erit propterea triangulo e c i reliquum latus f e i part earundem 9655 et reliquus angulus c e i part iij scrupul xlvij, quo c i e minor est q̃ a c e sed ipse datur part lx erit igitur reliquus e c i part lx erit igitur c i e part cxxij.~~

sed et angulus

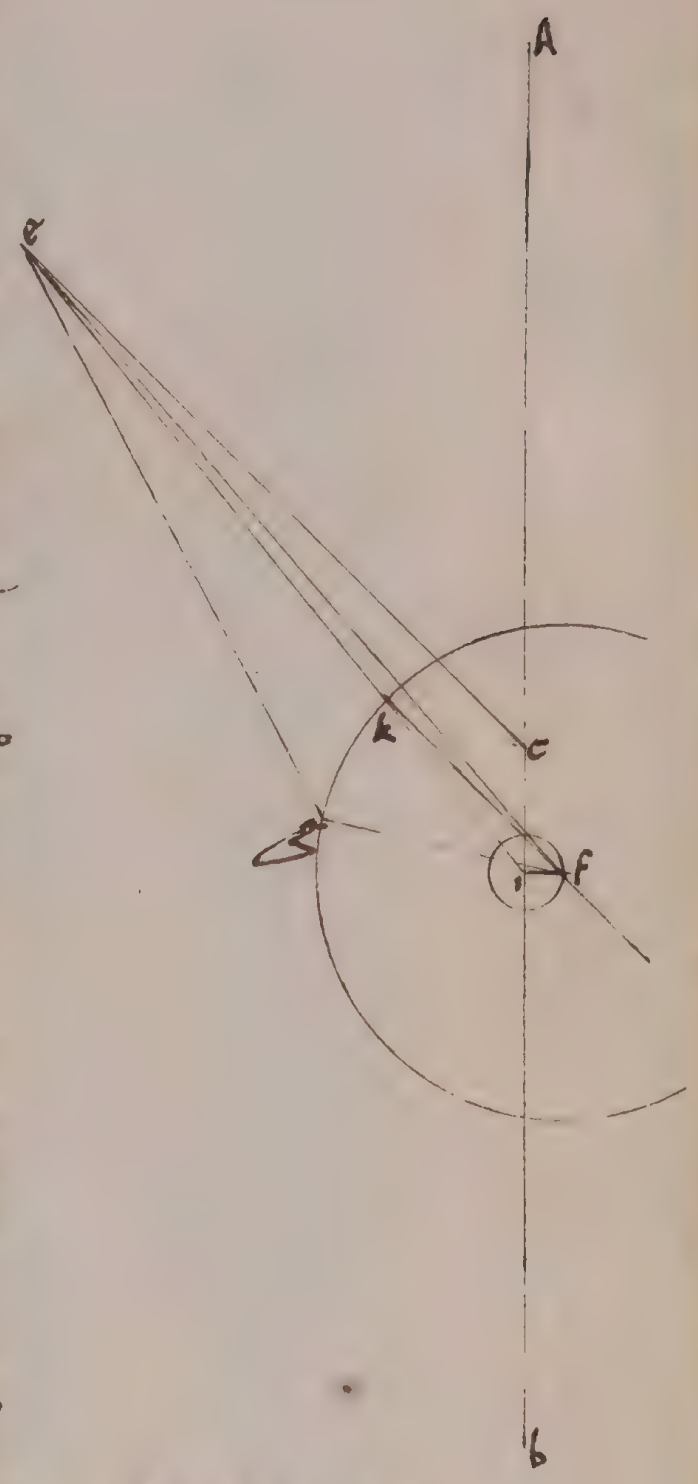
~~scrup xxij~~, sed et angulus ~~f d l~~ f i b part est cxx, duplus
ém expostructione ipi e c i et qui sequitur semicir-
culi c i f part hx relinquitur e i f part hoj scrup xij
sed i f ostensa est part 2 i 11 quarum et e i partium est 9655
~~et a~~ comprehendentes angulum e i f datum ex quibus elicit
f e i angulus partis omnis scrup iiij, et reliquum latus
e f part 9540. Exponatur iam ad f centrum orbis
Mercurij g h et excitentur ab ~~et~~ e contingentes orbem
e g e h et connectantur f g, f h. Scrutandum est nobis
primum quanta fuerit q ex centro f g sive f h in hac ha-
bitudine, quod sic faciemus. Assimatur ém circulus
parvus cuius diameter k l habeat partes 380 quarum
a c fuerit 10000 p quam diametrum sive ei æqualem stella
in f g vel f h recta linea ~~a m~~ et ab ~~m~~ ipi f centro
intelligatur p modum quem superius circa pressionem æquinoctiorum
exposimus. Et iuxta hypothesim, qua b c e part hx ir-
cumferentiæ subtendit capiatur k m in h ~~[illegible]~~ sibi par-
tibus cxx, et agatur m n ad rectos angulos ipi k l,
q dimidia subtensa duplæ ~~k l sive~~ k m sive m l reservabit
l ~~m~~ n quadrante ~~[illegible]~~ diametri part ~~oc~~ quod duode-
cima xij, cum nota xv quinti elementorum euclidis demo-
stratur, reliqua ergo n j partes ipius k n erunt partes ~~295~~ 285
quæ cum minima distantia stellæ colligit 3858 hor loco
l inea f g vel f h q sitam, quarum similiter a c sint partes
10000, qualium etiam e f ostensa est part 9540. Quapropter
trianguli f e g sive f e h rectangulo duo latera data sunt
erit proptera angulus f e g vel f e h etiam datus partium
quarum em e f fuerit part 10000 erit f g vel f h part ~~4054~~ 4054
subtendentis angulum part xxxij scrup ~~l iij~~ quibus totus
g e h erit part xlviij scrup ~~xl iiij~~ Sed in infima absidet vere
sunt partes solummodo xlvj s, in media ~~vero part~~ similiter
part xlvj s, factus est igitur hic utroque maior in parte
una scrup ~~xxx~~ xiiij. Non quod ~~planeta propi~~ orbis planetæ

propinqor sit terre q̃ fuerit in pigeo, sed quod planeta maiore hic circulũ describit q̃ illic, quae omnia tam p̃sentibus q̃ preteritis observationibus sunt cõsentanea et ex equalibus motibus confluũt.

Medij motus Mercurij examinatio Cap: XXIX

Inuenitur em̃ in antiqorbus Mercurij considerationib, Quod anno xxi Ptolemaei philadelphi in diluculo diei xix mensis Thoth secũdũ egyptios apparuerit Mercurius a linea recta transeunte p̃ primã et secũdam stellarũ scorpij in fronte eius existentũ separatus in consequentia p̃ duas diametros lunares, et a prima stella p̃ vna lunae diametru boreã versus. Lo-
patet aute, quod locus primae stellae est partium
p̃ boreae longitudis ccix medietatis et sextae latitudinis partis
primus cum triente. Secundae vero longitudis partes
ccix latitudis austrinae part i medie et tertia sive
dextantis, e quibus cõgrebatur Mercurij locus longe
part ccx medietatis et sextae Latitudinis boreae pars
vna et dextans fere. Erant aute ab Alexandri
morte anni lix dies xxv scrup xlv et locus Sol medius
secũdũ numerationẽ nostram part ccxxviij scrup viij
et distantia stellae matutina part xxv scrup xxxv
crescens adhuc, quod subsequentibus iiij diebus notabat
quo certum erat planeta nondũ p̃ceisse in extremũ
matutinũ limitẽ neq̃ ad orbis sui contactũ: Sed in
inferiori adhuc circumferentia et propinqore terre
versari. Quoniã vero sũma absis erat in part clxxxv
scrup xx erat ad medũ Solis locũq̃ partes xlvij scrup
xxxviij. Sit ergo rursus diameter orbis orbis magni
a c b qui supra iet c centro educatur linea medij motus
Solis c e vt angulus a c e partũ sit xlvij scrup xxxvij
et in e centro parvus circulus in quo centrũ eccentri fiat
quo sit f et capiatur b f angulus secũdũ hypothesim duplũ

ipi a c e partiū ~~xlvij scrup lij~~ xic scrup xxxvij. Et cō
iungantur ē f. ē i. Quoniā igitur in triangulo e c i duo
latera data sunt ē i part 736 ÷ quartū ē e est 10000 cō
prehendentia datū angulū ē c i part cxxxv scrup xij
cōtinentū ei qui sub a c e. Erit reliquū ē i latus partiū
10534 et angulus c ē i part v scr xlix quo minor
est eis ipi a c e. datur ergo et ~~ē f~~ c i e part xlj scrup
lix. Sed et ē i f qui succedit ipi b i f partiū est xc scrup
xxxvij. Totus ergo ē i f est part cxxxvj scr xxvij, quō
etiā ~~datis lateribus comprehenditur~~ data latera cōpre
hendunt triangulū ē f i, nempe ē i part 10534 et i f part
211 ÷ quartū a c ponitur 10000, quibus innotescit angulus
f ē i scrup l cum reliquo latere ē f part 10678, et q sup-
est c ē f angulus partis unius scrup lix. Capiatur modo
circulus parvus l m cuius dimetiens l m sit partiū 380
quartū a c sunt 10000 et circumferentia l n sit partiū
xic scrup xxxvij iuxta hypothesim, et agatur eius sub-
tensa l n atq; n r ~~ad rectos a c~~ ppendicularis ipi l m
Quoniā igitur quod ab l n æquale est ei qd sub l m l r
secūm quā datā rationē, datur utiq; et l r longitudine
part 189 fere quartū dimetiens l m 380 secūm quā linea
recta sive ei æquale dignoscitur planeta dimissus ab f
centro sui orbis, a tempore quo et linea i c e angulum
complenerit, hæ igitur partes in adiecte fuerint ipsis
3573 minime distantiæ colligunt hor loco part 3762
centro igitur f, distantia ante partiū 3762 describat
circulus, et agatur e g, q secet cōnexā circumferentiam
in g signo sta tamē vt c e g angulus sit partium xcv
scrup xxxvij, quibus stella a medio loco Solis elōgata
videbatur et cōiungatur f g et f k parallelus ipi c e
Cum ante c e f angulū reverterimus a toto c e g reliquus
sub f e g partiū erit xv scrup xxix. Hinc trianguli
e f g duo latera data sunt e f part 10678 et f g 3762
angulus quoq; f e g part xv scrup xxix quibus constabit
angulus e f g part xxxvij scrup xlvj a quo dempto e f k



æquali ipi e f relinqtur k f g et k g circumferentia part xxxj scrup xlvj distantia stellæ ad a perigeo medio sui orbis quod est k cui si addatur semicirculus colligentur partes ccxi scrup xlvj medij motus anomaliæ commutationis in hac observatione, quod erat demonstrandum

De recentioribus Mercurij motibus observatis

Ham sane via huius stellæ cursum examinandi prisci nobis pmonstrarunt, sed cælo aduti serenioi, nempe vbi nubilus (ut fertur) nā spirat auras, quales apud nos Vessula Nobis cū vigentiore plagā inhabitantibus illā comoditatē natura negauit, vbi tranquillitas aeris rarior, ac insup ob magnā sphaeræ obliqtatem varius fuit videri Mercurium quāuis in maxima a Sole distantia, sequdē in Ariete et piscibus nō oritur conspectui nro, iter rursus occidit in Virgine et Libra, Sed neq in Cancro se repsentat vel Geminis se repsentat quoquomodo, quando crepusculū noctis solum vel diluculū est, nox vero nūquam, nisi Sol in borea parte Leonis recesserit, multis propterea ābagibus et labore nos tozsit Sor sidus vt eius errores scrutaremur Mutuaminus propterea tria loca ex eis q̄ Nurnberge ~~Bernardus Valterus regiomontani discipulus observavit~~ sunt diligenter observata, primū a Bernardo Valtero Regiomontani discipulo anno Christi Mcccxcj nona die Septembris. Quinto Idus a media nocte quinq horis aequalibus p armillas astrolabiras ad pahlum cōparatas et vidit Mercurium in partib. xvj ~~et duabus gradus fere q̄ dimidio pte figure~~ Virgis cum latitudine borea part j medietate et tertia erat q̄ tunc stella in principio occultationis matutinae dum p pcedentes dies totiēs decrevisset matutinus. Erat igitur a principio anni Cristi dni Mcdxci dies aegyptijj diei echem scrup xvj s, et locus Solis medius simplex part cxlix scrup xlvij, sed ab aequinoctio verno et ī xxvij Virginis sq xlviij. Vnde et distantia Mercurij erat part xvj et q̄ta fere ~~sequitur quia~~

f dimidio gradus

Secundus erat anno Chri Mdxiij Quinto Idus Januarij horis
a media nocte vij s. dum celum mediaret Norimberge p Scorpij
observatus a Jo Schonero cui apparuit stella in part iij et tertia
~~et quadam~~ Capricorni borea part o xho. Erat autem Solis
secundum numerationem laicus medius ab equinoctio verno in xxxvij
et scrup vij aquarij, que Mercurius matutinus precedebat
part xxxij sex xlij Tertia quoque ab eodem Joanne observatio
eodemque anno Mdxiij, xv ~~Kl~~ Calend Aprilis, qua invenit
Mercurium in part xxxij Arietis, borea tribus fere gradibus E cum denuo vinus ad
dum celum Norimberge mediaret xxx Camij p armillas
ad eundem paralleli stellam coparatas horis a meridie viij s.
In quo tempore Solis locus medius ab equinoctio verno part
o sex xxxix Arietis atque Mercurius ~~eundem signi part~~ Vtpo
tissimus a Sole part xxi sex ~~lx~~ xvij Sunt igitur a primo loco
ad secundum annum egressi xij dies expo sex m z xho in quibus
motus Solis simplex est part cxx sex xxij, anomalie commu
tationis Mercurij ccxxij sex ~~xxiij~~, In secundo interuallo Sole
dies bxix sex xxxij z xho Locus Solis medius simplex part
bxxij sex xxxij ano Mercurij media comutationis part ~~cxxij sex~~ ccxvij ~~sex~~
~~xxiij~~. Ex his igitur tribus observatis volumus pro
hodierno tempore Mercurij cursus examinare, in quibus co
rredemum putamus comensurationes vrallorum manuscriptorum a pto.
mie, cum et in alijs no inuenantur in hac parte fefellisse
priores bonos auctores. ~~Describatur ergo figura modo~~
~~prioris nisi quod~~ Si cum his vtq absidis excentri locum
habuerimus, nihil ptera desideraretur in apparente motu
huius quoque stelle, assumpsimus ante Summe absidis locum
in part ccxj s, hoc est in xxxiij s signi Scorpij. Neque
em minore habuit accepture sine p medio observatorum
Ita sequidem habebimus anomalia excentri distantiam
inq medij motus Solis ab apogeo in primo termino
part ccij sex xx in secundo part bxij sex xxix in tertio
part cxxxij sex j. Describatur ergo figura secundum
modum prioris, nisi quod a v e angulus constituatur part

f et cetera q deinde sequuntur
ex ta hypothesim f

bxj scr xlvo quibus linea medij Solis precedebat apogeum
in prima observatione f, et quoniam ic datur partes 736
quibus est a c 10000 et angulus q sub ea ier in triangulo
eci, dabitur etiam angulus ec c ei et est partium iij scr xxxxo
atq; i e latus 10369 qualium est ~~fe 211~~ ec 10000, qualium
est etiam if 211. Sunt igitur et in triangulo efi duo latera
ratione habentia data angulus autem
bif partium cxxiij s nempe duplum ipsi aec
ex postulatis, et q sequitur cif part bxj s
~~et reliquus~~ totus ergo eif partium est cxxiiij scr
xl, igitur et sub ief partes est minus scr v et
latus ~~est~~ ef partium 10371, ~~Hinc~~ ~~Hinc~~ et
angulus cef partes ij s. Vt autem sciamus quantum
p motum accessus et recessus accrescerit orbis minus
centrum est f, ab apogeo vel perigeo, describatur cir-
culus parvulus quadrifariam sectus p diametros lm, nr
in centro o, et capiatur angulus pom in duplus ipsi aec
nempe partes cxxxij s, et a p signo perpendicularis agatur
ipsi lm q sit ps, erit igitur secundum rationem datam op sive
aequalis ei lo ad os, id est ~~part~~ 10000 ad 8349, et 190
ad 105, quae simul constituunt ls partes 295 qualium sunt
ac 10000, quibus stella erraticae fuerat ab f retro-
~~ttrac~~ cum addita fuerit partibus 3573 minime distantiae
colligunt 3868 primam secundum qua in f centro circulus
describatur hg, coniungatur ag, et ef ~~extensa~~ in rectas
lineas efh. Quoniam igitur cef angulus demonstratus
est partium ij s, quinq; sub geo observatus ~~et~~ part xiij
et quarta partis distantiae stellae matutinae a medio Sole.
erit ergo totus feg partes xv cum dodecim. Sed et ratio
ef ad fg trianguli efg vt 10371 ad 3868 cum angulo
e dato ostendet nobis etiam egf angulum partes xlix scrup
viij, hinc et reliquus exterior erit partes lxxij scr liij
q a toto circulo deductae relinquunt partes ccvc scr xx
anomaliae commutationis veri, cui si addas angulum

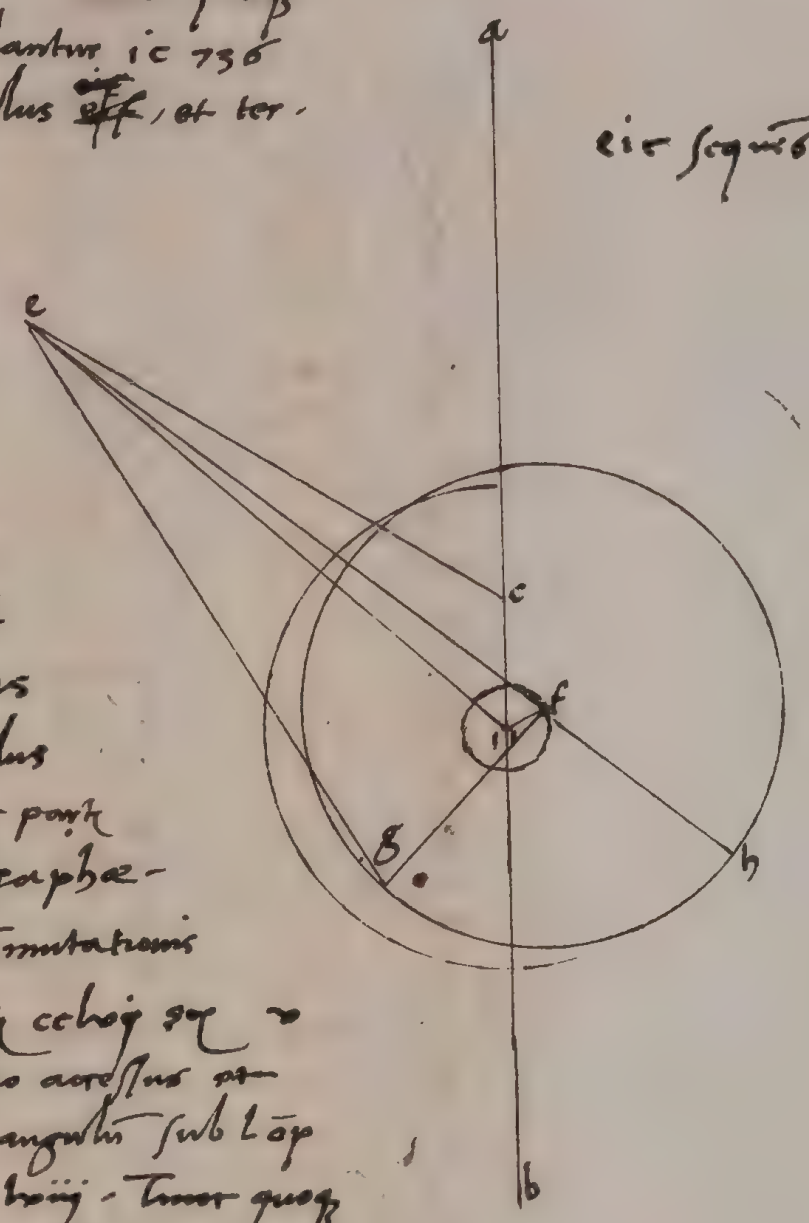
— extendat —

c ef, erit media aequalisq; part ccmc sex xxxxvij quae
quaerebamus. Cui si adiungatur part. cccxvij sex j.
habebimus sedes observationis anomaliae commutationis
aequale f quia etia ostendemus esse certa et observationi
consona. Ponamus em angulu aef anomaliae eccentri
sedes partes hujus sex xxix. Tunc quoq;
in triangulo eei duo latera dantur ie 756
qualiu est ee 10000, et angulus eif, et ter-
tiu igitur latus ei earumde
partiu 10404 atq; a-
gulus eie partiu iij ei
Scrupulorum xxxviij
Similiter in triangulo
eif quoniam angulus eif
partiu est cxxvij sex iij, et
latus if 211 — qualium est
ie 10404, erit tertiu ef latus
taliu 10505 atq; sub ief angulus
sex lxj, et reliquus igitur f ex part.
y sex xxxvij, est q est prostaphae-
resis eccentri, quaeq; addita commutationis
motui medio colligit vera part. cclxij sex
Iam quoq; capiamus in epicyclo accessus et
recessus circumferentiam lp sive angulu sub lop
duplu ipi aef part cxxij sex lviij. Tunc quoq;
triangulu rectangulu aps p rationem datu laterum
op ad os sicut 10000 ad 4535, erit ipsum os, 85
qualium op sive lo 190, et tota los longitudine 276, quae
addita minime distantiae 3573 colligit 3849, sedem quam
distantia in f centro circulus describatur hs, et sit
apogeum commutationis in hs signo a quo stella distet p
circumferentia hs praedictam part. cij sex lvi, quibus de-
fit tota revolutio a motu commutationis examinate q erat

f part. cclxij sex f xxxviij f

f pro modo f

eie sequitur cxxi. 31



Quae hic sequuntur, videantur
in quinternione sub signo tali ☽

Z

Ca prosthaphaereseon SAturni

NVMERI COMVNES		prosth aphe resis eccentri		scru pula pro porti omn		paral laxos orbis Magni		Exces sus paral laxeos	
G	G	G	sc	G	sc	G	sc	G	sc
3	357	0	20	0		0	17	0	2
6	354	0	40	0		0	34	0	4
9	351	0	58	0		0	51	0	6
12	348	1	17	0		1	7	0	8
15	345	1	36	1		1	23	0	10
18	342	1	55	1		1	40	0	12
21	339	2	13	1		1	56	0	14
24	336	2	31	2		2	11	0	16
27	333	2	49	2		2	26	0	18
30	330	3	6	3		2	42	0	19
33	327	3	23	3		2	56	0	21
36	324	3	39	3		3	10	0	23
39	321	3	55	4		3	25	0	24
42	318	4	10	5		3	38	0	26
45	315	4	25	6		3	52	0	27
48	312	4	39	7		4	5	0	29
51	309	4	52	8		4	17	0	31
54	306	5	5	9		4	28	0	33
57	303	5	17	10		4	38	0	34
60	300	5	29	11		4	49	0	35
63	297	5	41	12		4	59	0	36
66	294	5	50	13		5	8	0	37
69	291	5	59	14		5	17	0	38
72	288	6	7	16		5	24	0	38
75	285	6	14	17		5	31	0	39
78	282	6	19	18		5	37	0	39
81	279	6	23	19		5	42	0	40
84	276	6	27	21		5	46	0	41
87	273	6	29	22		5	50	0	42
90	270	6	31	23		5	52	0	42

prosthaphaereseon Saturni

NVMERI COMMVNES		prosthaphaereses centri tollendae	scrupula proportionum	paralaxes orbis magnitudinis absidae	Excessus in infima abside
G	G	G sc	sc	G sc	G sc
93	267	6 31	25 0	5 52	0 43
96	264	6 30	27 0	5 53	0 ~~45~~ 44
99	261	6 28	29 0	5 53	0 ~~44~~ 45
102	258	6 26	31 0	5 51	0 46
105	255	6 22	32 0	5 48	0 146
108	252	6 17	34 0	5 45	0 145
111	249	6 12	35	5 40	0 145
114	246	6 6	36	5 36	0 44
117	243	5 58	38	5 29	0 43
120	240	5 49	39	5 22	0 42
123	237	5 40	41	5 13	0 41
126	234	5 28	42	5 3	0 40
129	231	5 16	44	4 52	0 39
132	228	5 3	46	4 41	0 37
135	225	4 48	47	4 29	0 35
138	222	4 33	48	4 15	0 34
141	219	4 17	50	4 1	0 32
144	216	4 0	51	3 46	0 30
147	213	3 42	52	3 30	0 28
150	210	3 24	53	3 13	0 26
153	207	3 6	54	2 56	0 24
156	204	2 46	55	2 38	0 22
159	201	2 27	56	2 21	0 19
162	198	2 7	57	2 2	0 17
165	195	1 46	58	1 42	0 14
168	192	1 25	59	1 22	0 12
171	189	1 4	59	1 2	0 9
174	186	0 43	60	0 42	0 7
177	183	0 22	60	0 21	0 4
180	180	0 0	60	0 0	0 0

IOVIS prosthaphaeres

NVMERI Cõmunes		Aequatio centri		Scrup proportionũ		paral laxes orbis		Excessus	
G	G	G	sc	sc	ẕ	G	sc	G	sc
3	357	0	16	0	3	0	28	0	2
6	354	0	31	0	12	0	56	0	4
9	351	0	47	0	18	1	25	0	6
12	348	1	2	0	30	1	53	0	8
15	345	1	18	0	45	2	19	0	10
18	342	1	33	1	3	2	46	0	13
21	339	1	48	1	23	3	13	0	15
24	336	2	2	1	48	3	40	0	17
27	333	2	17	2	18	4	6	0	19
30	330	2	31	2	50	4	32	0	21
33	327	2	44	3	26	4	57	0	23
36	324	2	58	4	10	5	22	0	25
39	321	3	11	5	40	5	47	0	27
42	318	3	23	6	43	6	11	0	29
45	315	3	35	7	48	6	34	0	31
48	312	3	47	8	50	6	56	0	34
51	309	3	58	9	53	7	18	0	36
54	306	4	8	10	57	7	39	0	38
57	303	4	17	12	0	7	58	0	40
60	300	4	26	13	10	8	17	0	42
63	297	4	35	14	20	8	35	0	44
66	294	4	42	15	30	8	52	0	46
69	291	4	50	16	50	9	8	0	48
72	288	4	56	18	10	9	22	0	50
75	285	5	1	19	17	9	35	0	52
78	282	5	5	20	40	9	47	0	54
81	279	5	9	22	20	9	59	0	55
84	276	5	12	23	50	10	8	0	56
87	273	5	14	25	23	10	17	0	57
90	270	5	15	26	57	10	24	0	58

Solis prosthaphæreses

Numeri Communes		Aequatio centri		Stryp proportionum		paralaxes orbis		Extensum	
Grad	Grad	G	sc	sc	⅔	G	sc	G	sc
93	267	5	15	28	33	10	26	0	59
96	264	5	15	30	12	10	33	1	4
99	261	5	14	31	48	43 10	34	1	8
102	258	5	12	33	~~0 30~~	17 10	34	1	1
105	255	5	10	34	50	10	33	1	12
108	252	5	6	36	21	10	29	1	13
111	249	5	1	37	47	10	23	1	13
114	246	4	55	39	0	10	15	1	13
117	243	4	49	40	25	10	5	1	13
120	240	4	41	41	50	9	54	1	21
123	237	4	32	43	18	9	41	1	21
126	234	4	23	44	46	9	25	1	20
129	231	4	13	46	11	9	8	0	59
132	228	4	2	47	37	8	56	0	58
135	225	3	50	49	2	8	27	0	57
138	222	3	38	50	22	8	5	0	55
141	219	3	25	51	46	7	39	0	53
144	216	3	13	53	6	7	12	0	50
147	213	2	59	54	10	6	43	0	47
150	210	2	45	55	15	6	13	0	43
153	207	2	30	56	12	5	41	0	39
156	204	2	15	57	0	5	7	0	35
159	201	1	59	57	37	4	32	0	31
162	198	1	43	58	6	3	56	0	27
165	195	1	27	58	34	3	18	0	23
168	192	1	11	59	3	2	40	0	19
171	189	0	53	59	36	2	0	0	15
174	186	0	35	59	58	1	20	0	11
177	183	0	17	60	0	0	40	0	6
180	180	0	0	60	0	0	0	0	0

Martis prosthaphareses

Numeri Comunes		Aequatio eccentri		Scrup proportion		paral laxes orbis		Excessus pac	
Grad	Grad	G	sc	sc	2	G	sc	G	sc
3	357	0	32	0	0	1	8	0	8
6	354	1	5	0	2	2	16	0	17
9	351	1	37	0	7	3	24	0	25
12	348	2	8	0	15	4	31	0	33
15	345	2	39	0	28	5	38	0	41
18	342	3	10	0	42	6	45	0	50
21	339	3	41	0	57	7	52	0	59
24	336	4	11	1	13	8	58	1	8
27	333	4	38 41	1	34	10	5	1	16
30	330	5	10	2	1	11	11	1	25
33	327	5	38	2	31	12	16	1	34
36	324	6	6	3	2	13	22	1	43
39	321	6	32	3	32	14	26	1	52
42	318	6	58	4	3	15	31	2	2
45	315	7	23	4	37	16	35	2	11
48	312	7	47	5	16	17	39	2	20
51	309	8	10	6	2	18	42	2	30
54	306	8	32	6	50	19	45	2	40
57	303	8	53	7	39	20	47	2	50
60	300	9	12	8	30	21	49	3	0
63	297	9	30	9	27	22	50	3	11
66	294	9	47	10	25	23	48	3	22
69	291	10	3	11	28	24	47	3	34
72	288	10	19	12	33	25	44	3	46
75	285	10	32	13	38	26	40	3	59
78	282	10	42	14	46	27	35	4	11
81	279	10	50	16	4	28	29	4	24
84	276	10	56	17	24	29	21	4	36
87	273	11	1	18	45	30	12	4	50
90	270	11	5	20	8	31	0	5	5

Martis prostaphæreses

Numeri communes		Aequationes centri		propeutomi		parallaxes orbis		Excessus	
G	G	G	S	G	S	G	S	G	S
93	267	11	7	21	32	31	45	5	20
96	264	11	8	22	58	32	30	5	35
99	261	11	7	24	32	33	13	5	51
102	258	11	5	26	7	33	53	6	7
105	255	11	1	27	43	34	30	6	25
108	252	10	56	29	21	35	3	6	45
121	249	10	45	31	2	35	34	7	4
124	246	10	33	32	46	35	59	7	25
127	243	10	11	34	31	36	21	7	46
130	240	10	7	36	16	36	37	8	11
133	237	9	51	38	1	36	49	8	34
136	234	9	33	39	46	36	54	8	59
139	231	9	13	41	30	36	53	9	24
142	228	8	50	43	12	36	45	9	49
145	225	8	27	44	50	36	25	10	17
148	222	8	2	46	26	35	59	10	47
191	219	7	36	48	1	35	25	11	15
194	216	7	7	49	35	34	30	11	45
194	213	6	37	51	2	33	24	12	12
160	210	6	7	52	22	32	3	12	35
163	207	5	34	53	38	30	26	12	54
166	204	5	0	54	50	28	5	13	28
169	201	4	25	56	0	26	8	13	7
172	198	3	49	57	6	23	28	12	47
175	195	3	12	57	54	20	21	12	12
178	192	2	35	58	22	16	51	10	59
181	189	1	57	58	50	13	1	9	1
184	186	1	18	59	11	8	52	6	40
187	183	0	39	59	44	4	32	3	28
190	180	0	0	60	0	0	0	0	0

Veneris prostaphæreses

Numeri comunes		Aequationis centri		proportionis		parallaxes orbis		Excessus	
G	G	G	S	Sr	Z	G	S	G	Sr
3	357	0	6	0	0	1	15	0	1
6	354	0	13	0	0	2	30	0	2
9	351	0	19	0	10	3	45	0	3
12	348	0	25	0	39	4	59	0	5
15	345	0	31	0	58	6	13	0	6
18	342	0	36	1	20	7	28	0	7
21	339	0	42	1	39	8	42	0	9
24	336	0	48	2	23	9	56	0	11
27	333	0	53	2	59	11	10	0	12
30	330	0	59	3	38	12	24	0	13
33	327	1	4	4	18	13	37	0	14
36	324	1	10	5	3	14	50	0	16
39	321	1	15	5	45	16	3	0	17
42	318	1	20	6	32	17	16	0	18
45	315	1	25	7	22	18	28	0	20
48	312	1	29	8	18	19	40	0	21
51	309	1	33	9	31	20	52	0	22
54	306	1	36	10	48	22	3	0	24
57	303	1	40	12	8	23	14	0	26
60	300	1	43	13	32	24	24	0	27
63	297	1	46	15	8	25	34	0	28
66	294	1	49	16	35	26	43	0	30
69	291	1	52	18	0	27	52	0	32
72	288	1	54	19	33	28	57	0	34
75	285	1	56	21	8	30	4	0	36
78	282	1	58	22	32	31	9	0	38
81	279	1	59	24	7	32	13	0	41
84	276	2	0	25	30	33	17	0	43
87	273	2	0	27	5	34	20	0	45
90	270	2	0	28	28	35	21	0	47

Veneris prostaphæreses

Numeri comunes		Aequa eccentr		propor tionis		paral laxes		Excessus	
93	267	2	0	29	58	36	20	0	50
96	264	2	0	31	28	37	17	0	52
99	261	1	59	32	57	38	13	0	55
102	258	1	58	34	26	39	7	0	58
105	255	1	57	35	55	40	0	1	0
108	252	1	55	37	23	40	49	1	4
111	249	1	53	38	52	41	36	1	8
114	246	1	51	40	19	42	18	1	11
117	243	1	48	41	45	42	59	1	14
120	240	1	45	43	10	43	35	1	18
123	237	1	42	44	37	44	7	1	~~14~~ 22
126	234	1	39	46	6	44	32	1	26
129	231	1	35	47	36	44	49	1	30
132	228	1	31	49	6	45	4	1	36
135	225	1	27	50	12	45	10	1	40
138	222	1	22	51	17	45	5	1	47
141	219	1	17	52	33	44	51	1	53
144	216	1	12	53	48	44	22	2	0
147	213	1	7	54	28	43	36	2	6
150	210	1	1	55	0	42	34	2	~~27~~ 13
153	207	0	55	55	57	41	12	2	19
156	204	0	49	56	47	39	20	2	34
159	201	0	43	57	33	38	58	2	27
162	198	0	37	58	16	33	58	2	~~4~~ 27
165	195	0	31	58	59	30	14	2	27
168	192	0	25	59	39	25	42	2	16
171	189	0	19	59	48	20	20	1	56
174	186	0	13	59	54	14	7	1	28
177	183	0	7	59	58	7	16	0	46
180	180	0	0	60	0	0	16	0	0

Mercury prosthaphæreses

Numeri communes		Aequatio centri		proportionum		paralaxes		Excessus parallaxeos	
3	357	0	8	0	3	0	44	0	8
6	354	0	17	0	12	1	28	0	15
9	351	0	26	0	24	2	12	0	23
12	348	0	34	0	50	2	56	0	31
15	345	0	43	1	43	3	41	0	38
18	342	0	51	2	42	4	25	0	45
21	339	0	59	3	51	5	8	0	53
24	336	1	8	5	10	5	51	1	1
27	333	1	16	6	41	6	34	1	8
30	330	1	24	8	29	7	15	1	16
33	327	1	32	10	35	7	57	1	24
36	324	1	39	12	50	8	38	1	32
39	321	1	46	15	7	9	18	1	40
42	318	1	53	17	26	9	59	1	47
45	315	2	0	19	47	10	38	1	55
48	312	2	6	22	8	11	17	2	2
51	309	2	12	24	31	11	54	2	10
54	306	2	14	26	17	12	31	2	18
57	303	2	29	29	17	13	7	2	26
60	300	2	29	31	39	13	41	2	34
63	297	2	34	33	59	14	14	2	42
66	294	2	38	36	12	14	46	2	51
69	291	2	43	38	29	15	17	2	59
72	288	2	47	40	45	15	46	3	8
75	285	2	50	42	58	16	14	3	16
78	282	2	53	45	6	16	40	3	24
81	279	2	56	46	59	17	4	3	32
84	276	2	58	48	50	17	27	3	40
87	273	2	59	50	36	17	48	3	48
90	2[illegible]	3	0	52	2	18	6	3	56

Mercury prostaphæreses

Numeri communes		Aequatio centri		proportionum		parallaxes		Excessus parallaxes	
93	267	3	0	53	43	18	~~44~~ 23	4	3
96	264	3	4	55	4	18	~~28~~ 37	4	11
99	261	3	0	56	14	18	48	4	19
102	258	2	59	57	14	18	56	4	27
105	255	2	58	58	1	19	~~44~~ 2	4	34
108	252	2	56	58	40	19	~~25~~ 3	4	42
111	249	2	55	59	14	19	~~8~~ 3	4	49
114	246	2	53	59	40	18	59	4	54
117	243	2	49	59	57	18	~~34~~ 53	4	58
120	240	2	44	60	0	18	~~15~~ 42	5	2
123	237	2	39	59	49	18	~~52~~ 7	5	4
126	234	2	34	59	35	18	8	5	6
129	231	2	28	59	19	17	~~18~~ 44	5	9
132	228	2	22	58	59	17	~~59~~ 17	5	9
135	225	2	16	58	32	16	~~38~~ 49	5	6
138	222	2	10	57	56	16	~~38~~ 7	5	3
141	219	2	3	56	41	15	~~47~~ 45	4	59
144	216	1	55	55	27	14	~~57~~ 38	4	52
147	213	1	47	54	55	13	~~51~~ 47	4	41
150	210	1	38	54	25	12	~~44~~ 52	4	26
153	207	1	29	53	54	11	51	4	10
156	204	1	19	53	~~54~~ 23	10	44	3	53
159	201	1	10	52	~~23~~ 54	9	34	3	33
162	198	1	0	52	~~54~~ 33	8	20	3	10
165	195	0	51	52	~~33~~ 18	7	4	2	43
168	192	0	41	52	18	5	43	2	14
171	189	0	31	52	~~8~~ 3	4	19	1	43
174	186	0	21	52	2	2	54	1	9
177	183	0	10	52	2	1	27	0	35
180	180	0	0	52	2	0	0	0	0

15 25

Quomodo horū quoq; siderū loca numerentur i logitudē

Per hos ergo canones sic a nobis expositos horum quinq; errantiū siderū loca longitudinis absq; difficultate numerabimus. Est em in omnibus his idem fere supputationis modus, in quo tamē tres illi superiores a Venere et Mercurio aliquantulū differunt. Prius ergo dicamus de Saturno Ioue et Marte. Quorū calculatio talis est. Vt ad tempus quodlibet propositum queratur medij motus, Solis inq; et ~~[illegible]~~ simplex planete p modū supius traditū, Deinde locus sūmae absidis eccentri planetae auferatur a loco Solis simplici atq; ab eo quod remanserit, commutationis motū anomaliā, quod deinde ~~enim~~ reliquū fuerit est anomalia eccentri stellae. Cuius numerū inter communes qremus, in alterutro primorū ordinū canonis, et ex aduerso in tertia columella capiemus aequationē eccentri et sequētia scrupula proportionū. Aequationē hāc addemus motui commutationis si numerus quo intraueritis in prima serie reptus fuerit ~~vel auferemus~~ si ordinē tenuerit secundū. Quodq; collectum reliquūue fuerit erit anomalia commutationis aequata, seruatis interim scrupulis proportionū in usum mox dicendū, Deinde anomalia sic aequata quēremus etiā inter priores numeros cōes, ac e regione in quita columella commutationis prosthaphaeresim capiemus cum eius excessu in fine apposito, a quo excessu partem accipiemus proportionale iuxta numerū scrupulorum proportionalū, quā semp addemus prosthaphaeresi, et colliget veram planetae commutationem, auferendam a loco anomaliae commutationis aequatae, si ipa minor fuerit semicirculo, vel addendo in semicirculo maiore Ita em habebimus vera apparentemq; a Solis loco.

f commutationis f

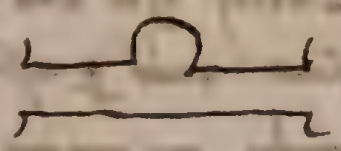
= et auferemus ab anomalia eccentri

et econuerso auferemus ab anomalia commutationis et addemus anomalia eccentri

et cetri

medio stellae distantia in precedentia, qua cum a Sole
recesserimus relinquitur locus stellae qsitus ad no erran-
tium sphaeram. Cui demu si pressio aequationum ad-
posita fuerit, a sectione vera locum eius determinabit
In Venere et Mercurio pro anomalia eccentri eo utimur
quod a suma abside ad locum Solis medium extitit, qua
anomalia adequamus motu commutationis soli iam & anomalia eccentri ipsam
dictum est. ~~et commutationem eqam~~ Sed prosthaphaeresis
eccentri una cum parallaxi aequata si omnis fuerint
afferentes vel speciei simul addentur vel auferentur
~~mot~~ loco Solis medio. Si autem diversorum fuerit spec
auferatur a maiore minor, et cum eo quod reliquum
fuerit fiat quod modo diximus secundum maioris numeri
proprietatem adiectum vel ablatum et exibit eius qui
quitur locus apparens

De stationibus et repidationibus quae erratum sidera



uam vim effectumq; haberet assumpta revolutio terrae in motu apparente longitudinis errantium siderum, et in quem ea omnia cogat ordinem. Nempe certum et necessarium pro posse nro indicamus, Reliquum est, vt circa transitus illorum sydera, quibus i latitudine digrediuntur occupemur. Ostendamusq; quomodo etiam in hys eadem terrae mobilitas exercet impia leges; pservyserit, illis tamen in hac parte. Est autem et hic pars scientiae necessaria, quod digressiones ipsorum siderum haut parua efficiunt circa ortum et occasum apparentiones: circulationes, atq; alia q̃ in conuersis supernis exposita sunt, differentiam. Quinetiam vera loca ipsorum tunc cognita dabuntur, quando longitudo simul cum latitudine a signorum circulo constituent. Quae gestur presti Mathematici hic etiam p stabilitate terrae demonstrasse rati sunt, eadem p assumpta eius mobilitate maiori fortassis ropendio, ac magis apposite facturi sunt.

De in latitudine digressu quinq; errantium exposito generalis

Duplices ~~enim~~ in omnibus his latitudinis expatiationes inuenerunt presti, duplicesq; eiusdem ipsorum longitudinis aequalitati respondentes, Et alia fuerit occasione orbium eccentricorum alia penes epicyclos epicyclos, quorum loco ipsorum epicyclorum: omnis orbem terrae magnum circa sepe repetitum, accipimus. Non quod orbis ipse aliquo modo declinet a signiferi plano semel in perpetuum obtento, cum idem sint, Sed quod orbes illorum siderum ad hor inclinatur obliquitate no fixa, Quae quidem varietas ad motum, ac revolutiones orbis magni terrae reguletur. Quoniam

vero tres superiores Saturnus Iupiter et Mars alijs quibusdam legibus feruntur in longitudine q̃ reliqui duo. Ista quoq; in latitudinis motu nõ parũ differunt. Scrutati sunt igit̃ primũ, vbinã essent, et quatiq; illorum extremi limites boreae latitudinis ~~et australes~~, quos ~~inuenerunt~~ inuenit ptole. in Saturno et Iouis circa principũ Libre in Marte vero circa finẽ Cancri in apogeo propemodũ eccentri. Nostris autẽ temporibus inuenimus hos terminos septentrionales Saturno in septimo Scorpij Iouis in xxxvj Libre. Martis in xxxvj Leonis, prout etiã apogea ad nos usq; permutata sunt. Ipsum namq; motũ orbũ illorũ inclinationes et rectitudines latitudinis sequuntur. Inter hos terminos p̃ quadrantes circulorũ secũdũ longitudines distantes dimes aequatos sive apparentes, nulla prorsus videntur fuisse latitudinis abscessũ. vbicumq; reliquerit tũc esse terra in his ergo medijs longitudinibus intelligunture esse in sectione terminũ suorũ orbũ cum signifero, nõ aliter quã Luna in sectionibus ~~eclip~~ ecliptice, nõ quod orbis terre magnus idẽ semp in plano signifer maxime latitudinẽ eis adducat aliquã, sed omnis latitudinis digressus ex illis est, qui in alijs ab his locis plurimũ vocatur quibus appropinquãte terra, quãdo soli videntur opposite et astronomi, maior semp oriretur abscessus, quã in quaecumq; alia terre positione, in hemisphaerio boreo in boreã, in australi in australẽ. Idq; maior discrimine q̃ terre accessus et recessus postulat. Qua ocasione cognitũ est inclinationes illorũ orbũ non esse fixa, sed quae mutetur quodã librationis motu revolutionibus orbis magni terre tamensurabili et paulo infrãs dicetur. Veneris autẽ et Mercurius alijs quibusdã modis videtur excurrere ~~ter~~ certa tamẽ lege observata ad absidas medias

quas hic vocat pto. nodos ascendentem a quo stella ptes ingredietur septentrionales descendente quos transmigrat in eq̃ australes

extremas et infimas. Nam in medijs longitudinibus
Quando videlicet linea medij motus Solis p quadrantes
distiterit a summa vel infima illorum abside: ipsaeq;
stellae ab eade linea medij motu abfuerit p quadrantes
suorum orbium vespertini vel matutinij, nullum in eis in-
venerint ab orbe signorum abscessum, per quod intel-
lexerint, eos tunc esse in sectione communi orbium signorum
et signiferij, quae sectio transit p illorum apogea
et perigea. Et idcirco superiores vel inferiores respectu
terrae existentes, egressiones, sicut manifestas, magis
vero in summa a terra distantia hoc est, circa emer-
sionem vespertinam, vel matutinam occultationem. Vbi
Venus maxime borea videtur Mercurius australis
Ac alternatim in propinquoi terrae loco, quando vesper-
tim occultantur vel emergunt matutim Venus australis
est Mercurius boreus. Vniversa in loco huic
opposito existente terra, atq; in altera abside media
dum videlicet anomalia eccentri fuerit partium ccl xx
xx apparet Venus in maiori a terra distantia australis
Mercurius boreus, ac terra propinquorum terrae loco
Venus borea Mercurius australis. In conversione vero
terrae ad apogea horum siderum inuenit pto. Veneri
matutinae latitudinem boream vespertinae australem
Id quoq; virissim in. Mercurio, matutino australem
vespertino boream. Quae similiter in opposito perigei loco
conuertuntur, vt Venus Lucifer australis videatur
vesperugo borea. At Mercurius matutinus boreus
vesperugo vesperinus australis. Atqui in his utriusq; locis inu-
nerunt Veneris abscessum boreum semp maiorem quam

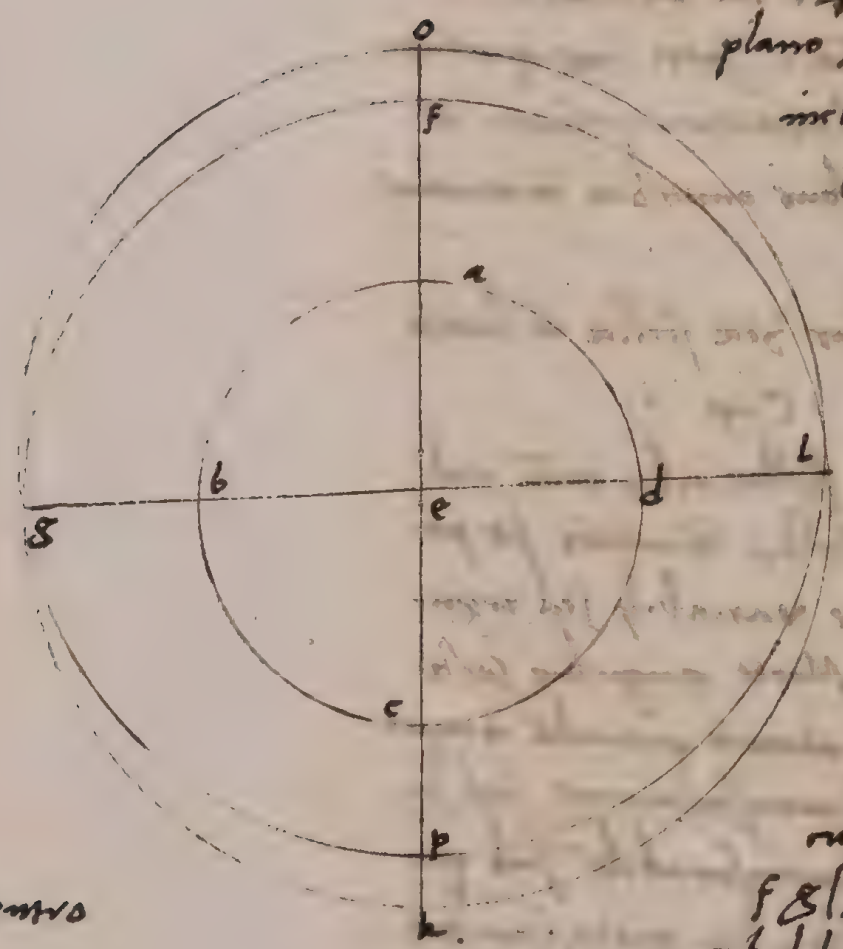
austrina. Mercurij maiore austrinu ~~maiore~~ q̄ boreu
Qua ocasione duplice hor ~~ter~~ loco rationabiliter sunt latitudines
Et tres in universu. prima q̄ in medijs longitudinibus in
clinatione vocatur, altera q̄ in suma ac infima absidis
obliquatione. ac ecliptica huic communita deuiationem
Veneris boreā semp Mercurio austrina. Inter hos quatuor
terminos tuncem commiscentur, ac alternatim crescunt et
et decrescunt mutuoq redunt. Quibus omnibus convenientes
assignabimus ocasiones.

Hypotheses circulorū quibus hee stellae in latitudine formentur Cap ij

Assumendum est igitur, in his quinq stellis, orbes eorū ad
planū signiferi inclinari, quorum sectio communis sit per
diametrū ipius signiferi inclinatione variabili sed regulari. Quoniam in Saturno Jove et Marte angulus sectionis in sectione illa tamq axe libratione quandā accipit
quale circa pressione aequinoctiorū demonstrauimus, sed simplicem, et motui commutationis commensurabile sub quo
augetur et minuitur certo interuallo. Vt quotiesumque
terrae proxima fuerit planete nempe acronycho maxima
contingat inclinatio orbis planete in opposito minima
in medio mediorris. Vt cum fuerit planeta i limite
maxime latitudis, multo maior apparet eius latitudo, ſ boreae sive austrine
in propinqtate terrae quā eius maxima distantia. Et quamis
haec sola possit esse causa huiusce diuersitatis, inaequat
terrae distantia; sed nq quod propinquiora maiora videntur
remotioribus, sed maiori differentia excrescunt, deformitq
harum stellarū latitudines, quod fieri no potest insi etiā
orbes Mercurij in obliquitate sua libretur. Sed ut antea
diximus in his quae libratur oportet ~~intelligi~~ medū quodā

extremorū acrpe. ~~Quae ut apertior fiat, assumendum est in his quinq; stellis orbes eorū ad planū signiferi inclinari, quorum sectio communis in eum sibi sit p diametrū ipsius signiferi, inclinatione variabili sed regulari. Cum~~

Quae ut aptior fiat. Sit orbis magnus qui i plano signiferi a b c d centrū habet e ad quē inclinis sit orbis planetae qui sit f g h l medie ac pmanēte ~~declinationis~~ declinationis, cuius limes latitudinis borealis f australis h descendens sectionis nodus g ascendens l sectio cōis b e d q extendatur i rectae lineae g b d l. qui qdē quatuor terminī nō mutentur nisi ad motū absidū. Intelligatur ante quod motus stellae longitudinis nō fiatur sub plano ipius f g in circulo, sed sub alio quodā obliquo ipsi f g l q sit o p, qui se mutuē secet in eadē g b d l recta linea. Dum ergo stella sub o p orbe feratur, et ipse interdū motu librationis coincidens ipi f h plano, transmigrat in utrasq; partes, fiatq; ob id latitudinē apparere varia. Sit em primū stella in maxima latitudine boreae sub o signi proxima terrae in a existente, extrefiet tunc ipa latitudo stellae penes angulū o g f maxēr inclinationis o g p orbis. ~~Cum ante~~ Cuius motus accessus et recessus, quia motui commutationis commensurabit existit p hypothesim, si tunc terra fuerit in b congruet o in f et minor apparebit stellae latitudo in eodē loco q̄ prius, multo etiā minor si terra in c signo fuerit transmigrabit em o in extrema et diversam librationis suae partem, et relinquet tantū quātum f a librationis

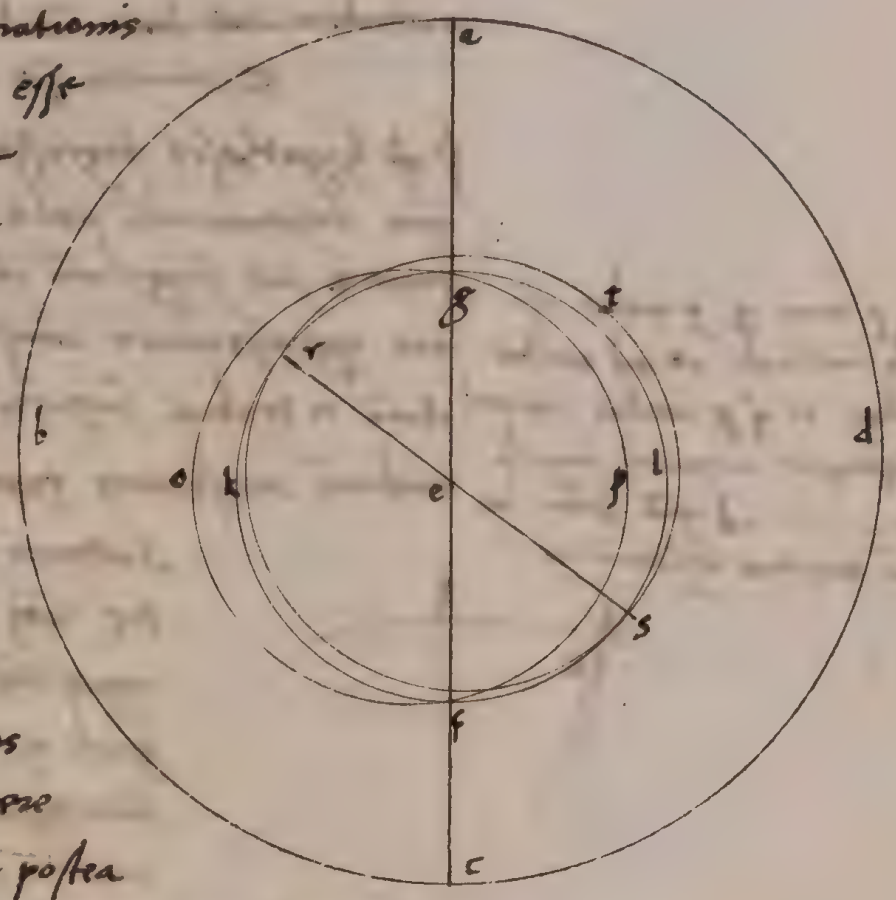


f homorentro

ablatura latitudo boreae supfuerit, nempe ab angulo
aequali ipi o g f. Exinde p reliqui hemicyclii e d. a
crescet latitudo stellae boreae existentis circa f donec ad
primum á signum redierit unde exiuerat. Idem processus
atqz modus erit in stella meridiana circa k signum con-
stituta, sumpto a é terrae motus exordio. Quod si stellae
in altero g vel l nodo fuerit aeronycta vel sub Sole
latens, quamuis tunc ~~plurimum a~~ plurima inclinatione desti-
terint immo orbes f k et o p, nulla propterea latitudo
stellae sentietur utpote quae sectione orbium communi tenuerit
Ex quibus arbitror facile intelligitur, quomo latitudo pla-
netae boreae decrescat ab f ad g, et australis a g ad k au-
geatur. quae ad l tota euanescit, transeatqz in septentriones
Et tres illi superiores hoc modo se habent, a quibus vt
in longitudine sic in latitudinibus no parum differunt Veneris
et Mercurius. & sectiones orbium communes p apogaea et
perigaea habeant collocatas, eorum vero maximae inclinationes
ad medias absidas conuertuntur librameto mutabiles vt illorum
superiorum, sed alia insup hij librationi subeant priori dissimili
ambae tamen reuolutionibus telluris sunt commensurabiles, sed
no eno modo. Nam prima libratio hor habet, q reuoluta
semel terra ad illorum absides, motus librationis ipi bis reuol-
uitur, axem habens p mediam, sectione qua diximus, per
apogaea et perigaea, vt quotiescumqz linea medij motus Solis
fuerit in perigeo sive apogeo illorum, maximus accidat
angulus sectionis, in medijs ante longitudinibus minimus
semp. Secunda vero libratio huic superiori ~~vacat ipsam~~ differt ab illa in eo qd
mobile axem habens, efficitqz ut in media longitudine con-
stituta terra sive veneris sive Mercurij, planeta semp sit in
axe id est in sectione communi huius librameti, maxime vero
deinde, quando ad apogaeum vel perigaeum eius respexerit terra
Veneris in borea semp, ut dictum est, Mercurius in australi
cum tamen pp priorem ac simplicem inclinationem latitudine

tum carere debuisset. Vt exempl gra Dum medius solis motus
fuerit ad apogeum veneris et ipa in eode loco manifestu est quod
sedm simplice inflectione primaq libratione in communi sectione
sui orbis cu plano signifer nulla tur admisisset latitudine
sed secda libratio demationem sua supinduxit ei maxima. habes
sectione sue axem p transversum diametru orbis excentri secans
ea que p summam ac infimam absida ad angulos rectos. Si
vero eodem tpe fuerit in altercutro quadrans ac circa absidas medias
sui orbis, tunc axis huius libramenti cognoscet cum linea medii
motus solis, et ipa Venus addet reflectioni boreae deni-
tione maxima, qua australe reflectioni auferet minoremq
relinquet. ~~Est ante et haec libratio motui terre commensurabit~~
~~Vt dum linea medii motus Solis fuerit p apogeum vel perigeum~~
~~planete, sit ipe tunc maxime deinus, in quacumq parte fuerit~~
~~sui orbis constitutus, circa medias ante absides demationem ca-~~
~~rebit~~ Atq hoc modo libratio demationis motui telluris
commensuratur. Quae ut etia facilius capiantur. Reputatur
orbis magnus a b c d orbis Veneris vel Mercurij excentrus et obliquus
ad a b c circulum sedm inclinatione aequale f g k l horu sectio communis
f g p apogeum orbis quod sit f et perigeum g. Ponamus autem
primu comodioris causa demonstrationis ipsius g k f orbis excentri
inclinatione tamq simplice et fixam, vel dum placet mediam
inter minimam et maximam, nisi quod f g sectio communis sedm
perigei et apogei motum permutetur. In qua du fuerit terra
nemp in a vel c atq in eadem linea planeta manifestu
est quod nulla tunc faceret latitudine, quando omnis lati-
tudo a lateribus est, in hemicyclis g k f et f l g quibus
planeta in boreo vel austros facit abscessus, ut dictum est
pro modo inflectionis ipsius f k g circuli ad Zodiaci plam
Vocant ante hunc planetae digressum obliquationem, alij re-
flexione. Cum vero terra fuerit in b vel d hoc est ad medias
absidas planetae, erunt eede latitudines superius et inferius

f k g et g l f quas vocant declinationes. Istaq; nomine potius q̄ re differunt a prioribus, quibus etiā nōmibus in locis medijs cōnsentiunt. Sed quoniā angulus inclinationis horū circulorū in obliquatione reputur esse maior, q̄ in declinatione, intelligerunt p quandā libratiōnē id fieri inflectēntem se in f g sectione, tamq̄ axe, vt dictum est in superioribus. Cum igitur utrobiq; talē sectionis angulū notum ~~habuerit~~ habuerimus facile ex eorum differentia intelligeremus, quāta fuerit ipa libratio a īma ad maxima. Intelligat' iam altius circulus deviationis obliquus ipi g k f l homocentrus quidē in Venere excentrus ante excentri in Mercurio vt postea ductur, ~~et sit ipe~~ quorū sectio communis sit r s tamq̄ axis huius librationis in circulum mobilis, ea ratione vt dum terra in a vel b fuerit, planeta sit in extremo limite deviationis vbicumq; fuerit, ut in t signo. Et quātum ex a terra progressa fuerit, tantum planeta sabintelligatur a t remoueri decrescente interim obliquitate circuli deviationis, vt dum terra emensa fuerit quadrantē a b, intelligatur planeta ad nōdum puenisse huius latitudinis id est in r sed coincidentibus tunc planis in medio librationis momēto, ac in ~~contrarias partes~~ diversa nitentibus, reliquum semicyclū deviationis quod prius erat austrinū erumpit in borealē in quod suaedēs verus austro neglecto septentriones repetit, nunq̄ oppetitura austrum per hanc librationē. Sicut Mercurius contrarias sectando partes Austrinus permanet. Qui etiā in eo differt q̄d nō in homocentro excentri, sed ~~excentri~~ excentri excentro libratur ~~et circa motū longitudis eius demonstraminus, atq;~~ pro quo circa longitudinis motū epicyclo usi sumus in īequalitatis demonstratione Verum, quoniā illic longitudo sine latitudine, hic latitudo sine longitudine cōsideratur. Quae dum vna eademq; ~~revolutio~~ revolutio cōprehendat pariterq; reducat, satis apparet vnū esse ~~mod~~ motū eandēq; librationē, quae potuit vtramq; varietatem efficere excentra et obliqua simul ostendo, nec aliā ptē hanc, quā modo dicimus hypos hypothesim, ~~de qua~~ de qua plura inferimus.



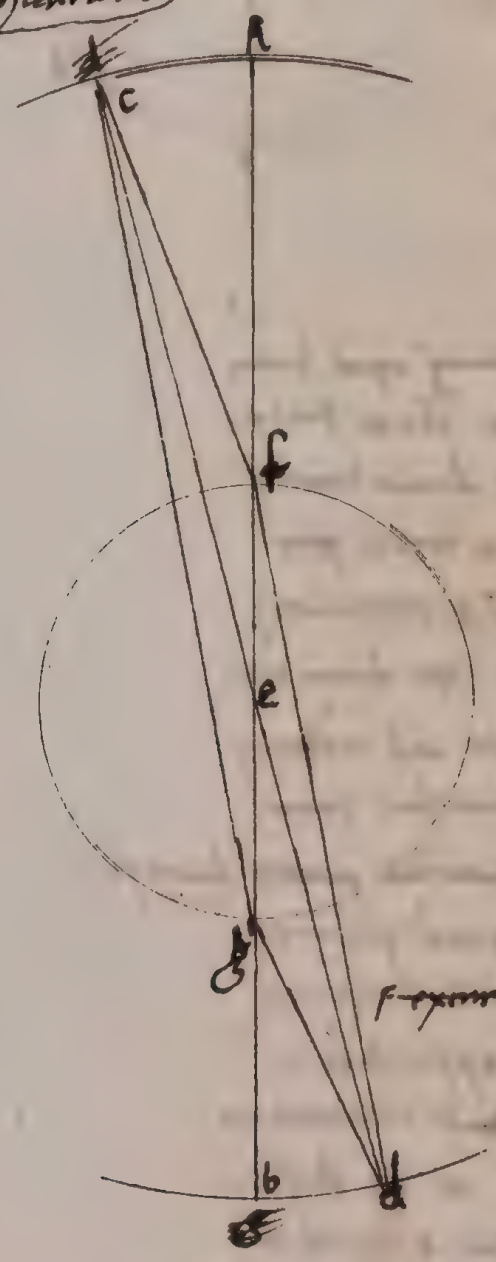
~~Illic longitudinis sine latitudinis, hic latitudinis sine longitudinis cum sit idem motus, eademq; libratio utramq; producit varietatem vel huic animadvertere~~

Ca iij

Quarta sit inclinatio orbium Saturnij Jovis et Martis

Post hypotheses digressiorum quinq; planetarum expositas, ad res ipas descendendum nobis est, discernendaq; singula. Atq; in primis quante sint singulorum circulorum inclinationes. his enim preceptis via cognoscendarum cuiusq; latitudinum aperitur simpreentibus stirum a tribus superioribus, quo in extremis limitibus latitudinum austrinis expositione ptolemaica patet abscessus Saturni arcomyesti g̃ ij sq̃ v. Jovis g̃ duos sq̃ viij Martis g̃ vij ~~sq̃ vij~~. In locis autem oppositis, dum videlicet Sol cõpeant Saturnij grad ij strupij Jovis g̃ i sq̃ v. Martis sq̃ dumtaxat ~~ij~~ adeo ut pene cõtingat signorum circulum, proinde ex eis q̃ circa occultationes illorum et emersus observant latitudinibus licebat animadvertere. Quibus ita propositis. Esto in plano quod fuerit ad rectos angulos signorum circulo et p centrum sectio communis zodiaci a b et centri vero cum sibi et trium c d p maximo austrinos et borealis limites centrum quoq; zodiaci e, et magni orbis terre diametrum f e g. Sit aut d austrina latitudo c d boreal, quibus coniungantur c f, c g, d f d g. ~~Exemplificabimus autem in Marte eo quod is preter reliquis latitudine omnibus~~ f ~~exceditur~~ Cum ergo fuerit in d signo arcomyestus, in ~~f~~ terra ~~o~~ existente potuit angulus a f c part vij sq̃ viij. Sed quoniam ipsius c locus datus est et ipse in apogeo Martis, et ex magnitudinibus orbis suppus p demonstratis c e partium est

f quas p eum q p polos est circuli inclinati et ad rectos angulos ei q p medium signorum est descriptus ~~[illegible]~~ circulus rationem autem ad quem sidera latitudinem trahitur considerantur



una scrup primus xxxj ⁊ xxl, vt f g est pars una. In
triangulo igitur c e f data ratione laterum c e. e f cum
angulo c f e habebimus etiam c e f angulum inclinationis
excentri maximum datum, et est mixta ratione triangu-
lorum planorum part vo sex xl. In opposito autem australis
terra hoc est in g planeta adhuc in c posito erat an-
gulus c g f apparentie latitudinis scrup iiij
Jam vero supris circa singulos demonstrate sunt rationes
e g orbis magni terre ad e d excentri planete ad quilibet
loca eorum opposita. Sed et maximarum latitudinum loca data
sunt ex observationibus Cum ergo b g d angulus maxime
latitudinis australis datus fuerit ~~extem~~ exterior trianguli
e g d dabitur etiam per demonstrata triangulorum planorum
interior et oppositus angulus g e d inclinationis excentri
maxime australis ad Zodiaci planum. Similiter per minimam
latitudinem australem demonstrabimus minimam inclinationem
vtpote per angulum e f d. Quoniam triangulo e f d datur ra-
tio laterum e f ad f d cum angulo e f d habebimus an-
gulum exterior datum d f e minime inclinationis australis
hinc per differentiam utriusque declinationis tota libratione
excentri ad Zodiacum. Quibus etiam angulis inclinationum
latitudines borealis oppositas ratiocinabimur, quales
videlicet fuerit angulus a f c et e g c, qui si observati
consenserint, nos minime errasse significabunt. Exempla-
bimus autem de Marte, eo quod ipse preterea excurrit om-
nibus in latitudine, Cuius latitudine maxima boreali
australis adnotauit ptolemaeus partium fere xxij ~~minimam~~ atque hic in apogeo marte
maxima quoque borea ~~partis iiij sex xxx fere ut alia~~ partis
iiij sex xxx. Nos autem cum accepimus angulum b g d in apogeo
partis xj sex l inuenimus ei respondentem a f c angulum
partis iiij sex xxx fere, Cum eam ratio data e g ad e d sic fit sicut
vnum ad vnum sex xxxij ⁊ xxxvj habebimus ex eis cum

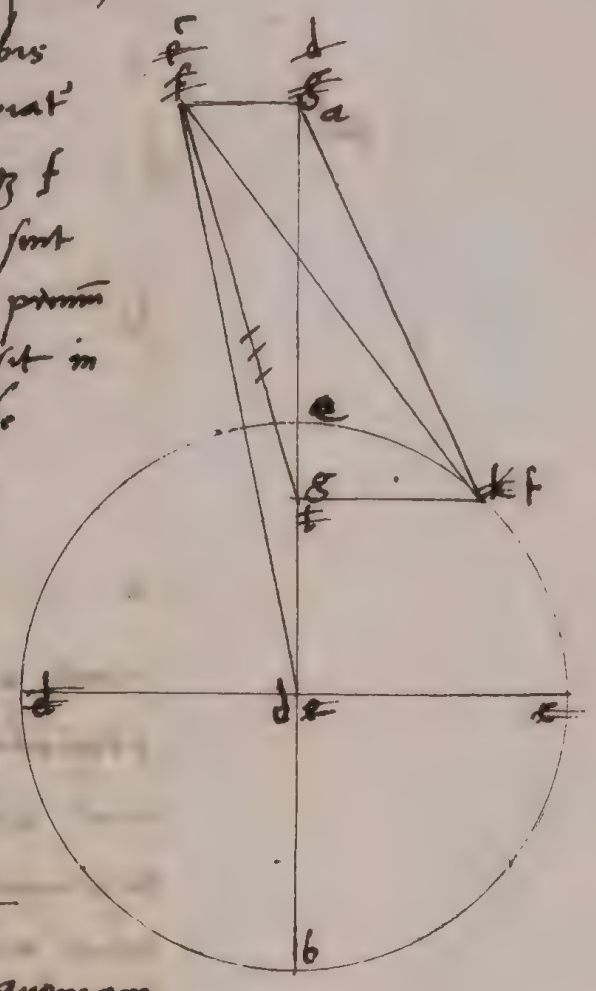
angulo b g d angulus d e g partes 1 sex Li fere inclinationis
maxime austrine, et quoniam e f ad c e est sicut omnis
ad omnis, scrup prima ~~xxxxi secda~~ ~~bo~~ xxxix secda hoij et an-
gulus c e f aequat ipi d e g partes 1 sq li sequitur
exterior (quae diximus) angulus c f a partes iiij s
existente planeta arcamysto / Similiter in oppo-
sito loco dum in Sole fuerit si assumpserimus
angulum d f e ~~partium~~ scrup 6 ex d e et e f
datis lateribus cum angulo e f d habebimus
angulum e d f et exterior d e g. sex prope nonae
minime inclinationis; qui etiam aperit nobis angulum
c g e bozae latitudinis ~~minime~~ scruptorq prope
sex. Cum ergo venerimus minimam inclinationem
a maxima hoc est 9 sex ab una parte et hij
sex relinquitur pars una sex xh est qp libratio
huius inclinationis et dimidia sex ~~xl~~ L s fere:
Simili modo aliorum duorum ~~Saturni et Jovis~~
Jovis et Saturni patuerunt anguli inclinationum
cum latitudinibus Nempe Jovis inclinatio maxima
partis omnis sex ~~minima~~ xlij minima partis omnis sex
xxvij, et tota eius libratio non comprehendat amplius
q sex xxxvij Saturni autem inclinatio maxima partis
y sex xliij minima partis y sex xxij integra libratio
sex xxxiij. Hinc et p minimos inclinationum angulos qui in
in opposito loco contingunt, dum fuerit sub Sole latentes
exibunt ~~ex~~ abscessus latitudinis a signorum circulo Saturni
partis y sex iij Jovis pars 1 sex vj, quae erat ostendenda
ac seruanda pro tabulis exponendis in fine

De caeteris qbuslibet et in omnes latitudinibus exponendis

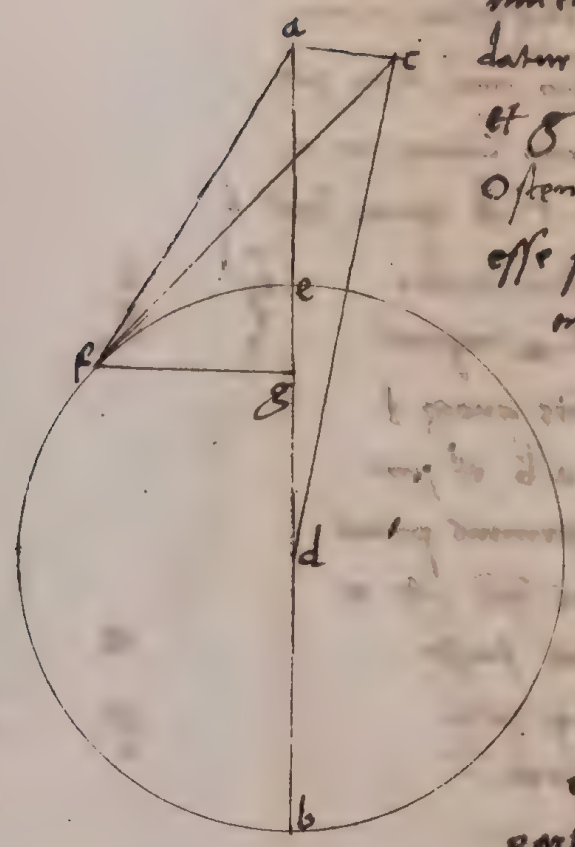
horum

horum trium Syderum C

Ex his demq; sic ostensis patebunt in universum ac singule latitudines ipsorum trium Syderum. ~~Esto enim orbis terre magnus quadripartitus diametris a b, c d centrum eius e ad quem intelligatur plani recti sectio communis~~ Intelligatur enim q; prius plani recti ad circulum signorum sectio cous a b per limites extremarum digressiorum ~~bore~~ et sit borealis limes in a sectio quoq; communis orbis planetae recta c d que secet a b in d signo, quo facto centro describatur orbis magnus terre e f et ab arcomyctio qd est a capiat utrumq; e f circumferentia cognita, ab ipsis quoq; f et c loco stellae ppendiculares agantur ipsi a b et sint c a, f g et connectantur f a, f e. Quaerimus primum angulum a d c inclinationis circuli quantus ipse sit in hoc themate. Ostensum est aut tunc maximum fuisse quando terra erat in e signo, patuit etiam q; tota eius libratio comensuratur revolutioni terre in e f circulo penes diametrum b e prout exigit natura librationis, erit ergo pp. e f circumferentia data e d ad e g ratio data, et tota est libratio totius ad id quod quo modo ab angulo a d c decrevit. Datur propterea ad pius angulus a d c sicuti triangulii a d c datorum angulorum datum omnibus eius latieribus. Sed quoniam c d rationem habet datam ad e d et predentibus, datum etiam ad reliquam d g, igitur c d et ad ad eandem g d hinc et reliqua a g datur quibus etiam datum f g, est enim dimidia subtendentis duplum e f duobus ergo latieribus trianguli a g f datis, datum subtensa a f et ratio ad a c sic rursus demum duobus latieribus trianguli a c f dati dabitur angulus a f c et ipse est latitudo apparentis qui quebatur. Exemplabimus hoc rursus in parte, cuius maximus limes australis latitudinis sit



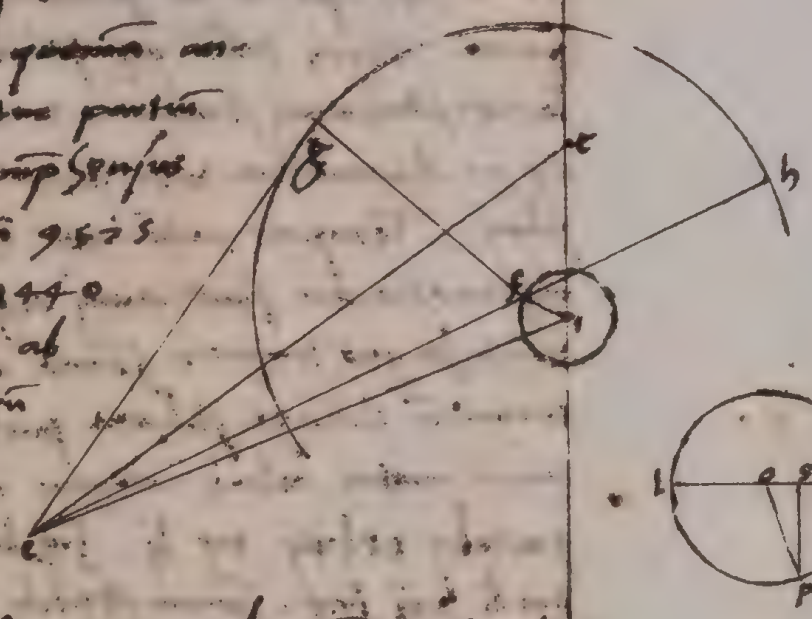
circa a fore in infima eius abside contingat sit autem locus
planete in r vbi dum esset terra in e signo demonstratum e
a d r angulum inclinationis maximum fuisse nempe partis
omnis 50 L. ponamus ita terram in f signo et motum re
mutationis secundum e f circumferentiam partis 710
datum ergo f g recta 7071 quarum est e d 10000
et g e reliqua eius q ex centro partis 2929
Ostensum est ante dimidium librationis a d r anguli
esse partis 0 50÷ rationem habes anguli et di-
minutionis hoc loco vt d e ad g e ita 50÷
ad 15 proxime quae cum reseremus
a parte 1 L remanebit pars 1 50 XXXV
angulus inclinationis a d r in presenti. erit
propterea triangulum a d r datorum a-
gulorum atque laterum et quoniam superius
ostensum est c d partium esse ~~10~~ 9040 quare
est e d 6580 erit earumdem f g 4653. a d
part 9036 et reliqua a e g part 4483 et a r
part 249÷ Trianguli igitur a f g rectanguli ~~d~~
perpendicularis a g ~~basis f g~~ partis 4483 et basis f g
partis 4653 sequitur subtensa a f partis ~~6762~~ 6392 Sic demum
trianguli a r f habente r a f angulum rectum cum late-
ribus a r a f datis datur angulus a f r partis ij 50 XVI
latitudinis apparentis ad terram in f constituta. Eodem modo
in alijs duobus Saturno et Jove exercebimus ratiocinatio

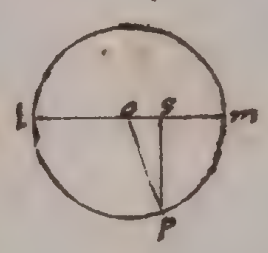


De Veneris et Mercurij latitudinibus C

Supsunt Venus et Mercurius, quorum in latitudine ~~tran~~
transitus latitudinis simul demonstrabuntur, tribus, ut diximus, ~~angulis~~
angulorum involutorum. Quae ut singulatim dicerem quant, ~~nunc~~
corpuscula ab ea, qua declinatione vocat, tamq a simplicioribus tra
tractatur. et sicdem soli accidit, ut a ceteris interdum separa
separetur — quod circa medias longitudines, circumq nodos fiat
sedes terminatos

partium celoj 87 se: ipsum propterea q sequitur angulus
efg partes lxxxij 30 se, sic quidem in triangulo efg duo
latera data sunt fg 3849 quales est ef 10505. erit propter
ea f ég angulus partes xxj 37 xix qui cum ef sit secunda
totum eig partes xxxij 37 xloj et est distantia apparentis
vertex centri orbis magni e et g planete q etiam parum
diuo ab observato. Quod etiamnum tertio transibit con-
firmabitur etiamnum posuimus angulum a e e partes cxxxij
30 i sive sequente b e e lij liij. habebimus vnusquisque
triangulum cuius duo latera data sunt. e i partes 7357
equales sunt e e 10000 comprehendentia angulum
e e i partes lij 37 liij quibus demonstratur sic an-
gulus ese partium iij 37 xxxj et latus i e
9525 quales est 10000 ef. quemadmodum an-
gulus e i f ex ptolomeo datus partium
xlix 37 xxviij datis etiam omnibus lateribus
f i 211 quales in 9525
erit etiam reliquus latus talium 9440
et angulus i e f xxxlix quae ab
toto i e e demptae relinquunt eiu
q sub i e e reliquum partes iij
37 xxxij, et est prosthaphe
aresis altitudinis ex anomalie





f cum adiecerimus partes
cexxxij secunde f

ex centri, quae in addita fuerit anomalie commutationis
medie qua numeravimus partes ex eius 37 xxxviij f
quinti vera pars cxxij 37 x. Sumatur iterum in
epicyclio angulus hop duplus ipsi e e i partes cxxxij
lxiij, habebimus 37 quoque pro ratione p o ad os
ipsum os 52 et tota l os fit 242 quae cum addiderimus
minime distantiae 3513 habebimus adequatam 3815 secundum
qua in centro f describatur circulus in quo summa absis
commutationis sit h in recta extensione facta ipsius e f h
linea, atque pro modo anomalie commutationis vere capi-
atur in circumferentia h g partes cxxij 37 x et coniungantur
g f erit trigo sequens sub g f e angulus partes lxxxij 37 L

quae comprehendunt dictae lineae g f. 3815 quarum est 9000
quibus constabit angulus f é g partes xxxvj sex l a
deducta c é f prosthaphaeresi remanet c e g partes xxj
sex xxiiij apparentiae inter stellam occipitis et centrum
orbis magni, quales fere p observationem cepta est distantia
f l ac ergo tria loca sic observata consonantia attestantur
proculdubio ipsum esse locum summae absidis centrij, quam assu
mebamus partes ccxj s sub fixarum sphaera, hoc tempore mo
ar deinde quae sequuntur esse certa, anomaliam videlicet commu
tationis aequale in primo loco partes ccliijc sex xxxxvj, in secundo
partes cclvj sex xxxxvij, in tertio partes ciij sex xxxviij. Quae
erat inquirenda. In illa vero consideratione antiqua -
Anno xxj Ptolemei philadelphi in diluculo diei xix mensis
primi Thoth secundum aegyptios, erat summa absidis centri
loris, ptolemaei sententia, ad fixarum sphaeram in partes clxxxvj
sex xx. Anomalia vero commutationis aequat in partes cxxj sex
xlvj. Tempus ante inter hanc nonissimam ac illam antiquam
observationem sunt anni aegyptij Mccclxviij dies cc sex
xxxiiij in quo tempore summa absis centri mota est sub fi
xarum stellarum sphaera partes xxviij sex x, et commuta
tionis motus ultra integras revolutiones seq sunt vdlxx,
partibus cclvij sex lj. Siquidem in xx annis complentur
prodi lxiij fere, ~~sunt Mccclx~~ q colligunt in Mccclx annis
periodos vdxlvj, et in reliquis xvj annis et diebus re
volutiones xxxvj. Proinde in vdccclxxvj diebus cc sex
xxxxiij ~~expleverunt post~~ revolutiones vdlxx, partes cclvj
sex q lj, quibus differunt observata loca primus ille
antiquus a nostro, quae etiam consentiunt numeris quos
quos reposuimus in tabulis. Dum autem partes xxxvj
sex x comparaverimus ad hoc tempus, quibus apogaeum centri
motum est, videbitur in hac annis p vum gradum fuisse
motum si modo aequalis fuerit.

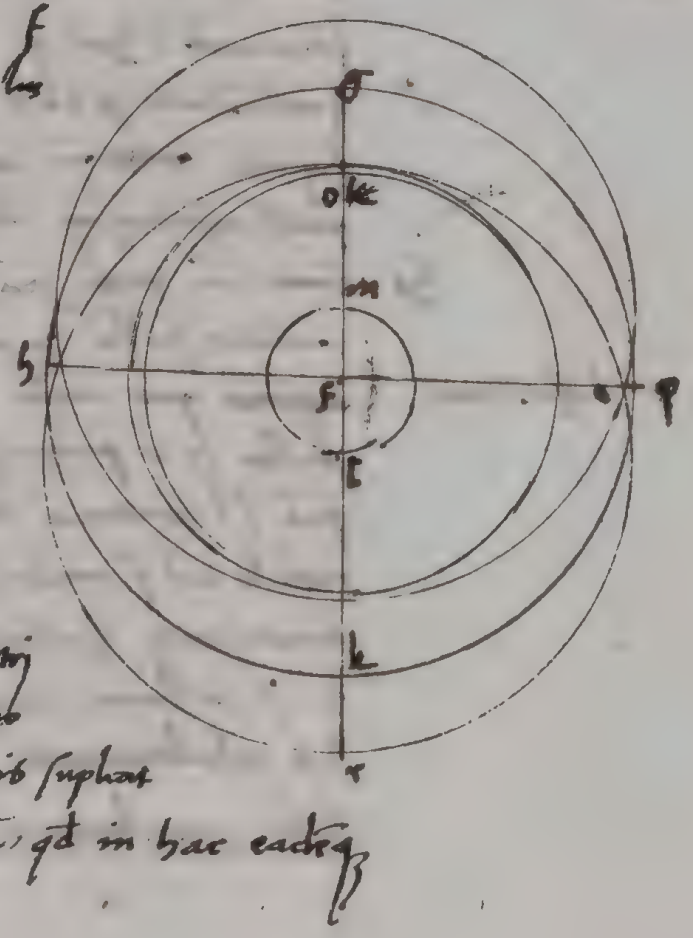
De pfuendis locis Mercurij.

Q uoniam igitur a principio annorum Chri usq ad

ultima observatione ~~ueram~~ sunt anni egyptij M.Diiij
dies lxxxvij scrup xlviij in quibus est anomalie commu-
tationis Mercurij motus part lxiij. sed xij revectus
integros revolutionibus, quae dum ablata fuerit a
part civ sed xxxviij, remanet partes xlvij sed xxiiij
locus anni commutationis ad principium anni Christi, de
quo rursus ad principium ~~anni~~ primae olympiadis sunt
anni egyptij dccclxxx dies xv s in quibus numera-
tus ~~motus~~ partij vot sed iij post integras revolu-
tiones quae a loco Chri deducta, mutuata, revolutionij
una remanet ad primam olymp locus partij cccxj sed
xxij, Hinc quoq ad Alexandri mortem in annis cccclj
diebus ccxlvij supputatione facta puenit locus ad
partes ccxvij sed iij.

De alia quada ratione accessus et recessus

Prius autem q recedamus a Mercurio placuit alium adhuc
modum recensere prius no minus credibile, q quo accessus
et recessus ille fieri ac intelligi possit. Sit enim
circulus quadrifaria sectus g h k p in f
centro, cui etiam parvulus inscribatur circulus
homocentrus l m, ac rursus centro l
distantia vero l f o aequali ipi f g vel
f h alius circulus o r. ponatur autem
quod tota haec forma circulorum feratur
circa f centrum in consequentia cum signis
g f r et h f p sectionibus, quotidie per
partes circiter ij scrup vij, quantum vi-
delicet motus commutationis stellae supat
telluris motum in Zodiaco ab apogeo eccentrij
stellae, quae interim reliquae reliquae a g signo
motum q o r circulus proprium commutationis suplat
semita fere motui terreno, assumatur etiam, qd in hac eadem



duplo maiore eo quem prius posuimus, intelligendo

revolutione id est annua centrum orbis o r stellam deferentis
feratur motu librationis p l f in diametro ~~duplo maiore~~ centrum tenda ut sup dictum est
diximus, Quibus sic constitutis, Cum posuerimus terram
medio motu contra apogeum eccentri stellae, et eo tpe centrum
orbis stellam deferentis in l signum vero stellae in o signo cum
quae tunc in minima ab f distantia describet motu totius
minimum circulum cuius q g centro fuerit f o Et quae deinde
sequuntur, vt cum terra fuerit ~~in~~ circa media absida, stella
in h f signum cadens sedem maximam ad f distantiam describet
maximas amplitudines, nempe sedem circuli cuius centrum
est f, ~~congruente tunc~~ congruit sum tunc deferens cum g h f q o r
orbe ipse vnitate centri in f. Hinc egente terra in partes
perigei et centro orbis o r in alterum extremorum qd est m
adtollitur etiam orbis ipse supra g k atq; stella in r medio
rursus in minimam distantiam ipsi f et accidet ei q a principio
Concurrunt enim hic tres revolutiones inuicem aequales, vt posita
terra in apogeum orbis eccentri Mercurij, libratio centri sedem
l in diametrum, atq; planetae ab f g linea in eande f sta
sane circa hoc sidus, et tam admirabili varietate huiusce na-
tura, quam tamen ordine perpetuo, ac certa, et immutabili con-
firmauit. Sed est hic animaduertendum, quod in medijs spatijs
quadratum g h k p sidus no pransit absq; longitudinis diffectu
siquidem centrorum inaequales diuersitates interuenerunt, necessario faciat
prosthaphaeresim aliquam, sed obstat centri illius instabilitas
Si ~~Cum~~ enim, verbi gra, ~~stella fuerit in o signo~~ centro in l per-
manente stella ex o procederet, maxima circa h admitteret =
differentiam ~~differet~~ pro modo eccentricitatis f l. Sed ex assumptis sequitur q
stella ex o progressa ordinem quidem promittit differentiam
qua f l centrorum distantia habet efficere, sed accedente retro
mobili ad f medium, detrahitur magis ac magis promissae
diuersitatis, frustraturq; adeo, vt circa medias ~~sectiones~~
h p sectiones tota vanescat, vbi maxima debebat expectari
Et mihi videmur (quod fatemur) facta etiam parua subtractio
Solis o contulerunt, Atq; in oriente vel occidente videre ma-

f a quibus solum differt motus sectionum g h k p ab ~~f~~ absidibus eccentri, vti dicimus.

differentiam

tutino

tutino vestimoue no cernitur pentus sub ambitibus circuli. ¶ Et hunc quidem modum pectiue nolumus non minus rationabile puoi, quippe cum circa latitudinem discessus aptissime usu veniet. ¶ Tabulas quidem exemplis numero ~~Epilogos omnes quoque errantium rationum quibus in his quinque sideribus usi sumus, comodtatis mensa Canones apponemus~~ ¶ cuique proprios sex ordinum versum vero xxx p triadas graduum vti solemus primi duo ordines numeros habebunt communes, tam anomaliae centri quam commutationum. Secundus Tertius prosthaphaereses centri collectas, tatas inq differentias q cadunt ~~cadunt~~ inter aequale diuersus motu illorum orbium. Quarto Scrupula proportionum q sunt sexagesimae quibus commutationes ob maiorem minoremue terrae distantiam augentur vel minuuntur. Quinto prosthaphaereses ipse q sunt commutationes in suma abside centri contingentes. Sexto et vltimo excessus, quibus superantur q fiunt in infima abside centrij. Et sunt canones isti

¶ De ~~apparentiis~~ tabulis prosthaphaeresum quinque siderum errantium --

Haec de Mercurij ac reliquorum errantium motu aequabilitatis et apparentiae demonstrata et numeris sunt exposita, quorum exemplis libet ~~alia loca~~ ad quelibet alia loca differentias motuum numerandi via patebit, sed ad faciliorem usum Canones paraui mus. ¶

Z

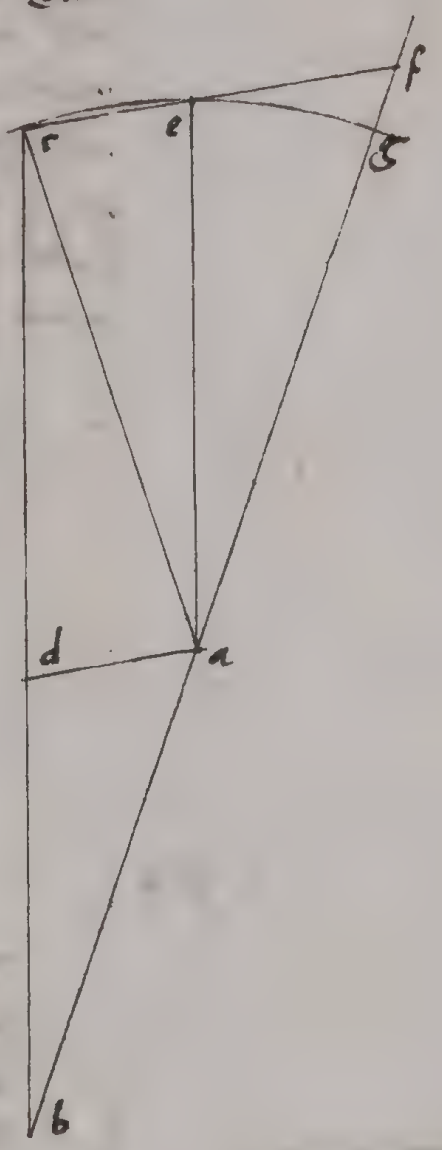
De stationibus et retrogradationibus quae circa motum siderum.

Ad rationem quoque motus qui secundum longitudinem est pertinere videtur stationum egressionem et retrogradationem earum notitia vel quando quantaque fiant. De quibus etiam non pauca tractarunt mathematici, praesertim Apollonius Pergaeus non

Sed eo modo

sed quasi una demutatae in aequalitate, et ea quae respectu solius stellae ipsae monstrantur, quia nos diximus commutationem per motum orbis magni terrae. Quoniam si stellarum circuli fuerint orbi magno terrae homocentrici, quibus dispari cursu stellae ferantur omnes in eisdem partes, hoc est in consequentia, et aliqua stella in orbe suo, et intra orbem magnum, ut Veneris et Mercurius velocior fuerit quam motus terrae, ~~et acta quaedam recta linea~~ ex qua acta quaedam recta linea sive secet orbem stellae ut assumpta primum sectionis in orbe dimidia ad ea quae a visu mero, qui est terra usque ad inferiorem, repandaque secti orbis circumferentia rationem habeat quam motus terrae ad stellae velocitatem, factum tunc signum a sive acta linea ad pyream circuli stellae circumferentiam different repedationem a progressu adeo ut sidus in eo loco constitutum stationis faciat estimationem. Similiter in ceteris tribus superioribus exterioribus, quorum motus tardior est velocitate terrae, acta recta linea per visum merum orbem magnum sive secet, ut dimidia sectionis quae in orbe ad eam quae a stella ad visum merum in propinquori et convexa orbis superficie constitutum rationem habeat, quam motus stellae ad terrae velocitatem, eo tunc loci visui mero stantis imaginem stella praeferet. Quod si sectionis dimidia quae circulo sicut dictum est, maiorem habuerit rationem ad reliquum extremum signetum quam velocitas terrae ad velocitatem Veneris vel Mercurii, sive motus aliquorum trium superiorum ad velocitatem terrae progredietur sidus in consequentia, sin minor ratio fuerit retrocedet in praecedentia. Quibus demonstrandis assumit Apollonius lemmaton quoddam, sed ad immobilitatis terrae hypothesim, quae multo serius etiam mihi congruit principiis

immobilitate telluris, quo propterea nos etiam utemur.
Et possumus ipsum promittere in hanc formam. Si trianguli
maius latus ita secetur, ut eius segmentorum ne sit minus
latere sibi commisto, erit ipsius segmenti ad reliquum segmentum
minor ratio quam angulorum ad ipsum latus sectum constitutorum
ordine vel reciproco. Sit enim triangulum abc cuius maius latus
bc in quo sumatur cd non minus quam ac, aio quod cd
ad db maiorem rationem habebit quam sub abc angulus ad eum
qui sub bca angulum. Demonstratur autem hoc modo. Com-
pleatur enim parallelogrammum adce, et extensae
ba et ce coincidant in f signo. Quoniam igitur
ae non est minor ipsa ac, centro igitur a distan-
tiaque ae descriptus circulus, per c transibit vel
supra ipsum, transeat modo per c quod sit gec. Cum
maius sit aef triangulum ipso aeg sectoris, minus
autem aec triangulum sectoris aec, maiorem habet
rationem aef triangulum ad aeg ~~sectorem~~ quam
aeg sector ad aec sectorem. Sed ut aef tri
angulum ad aec, sic fe basis ad ec maiorem
ergo rationem habet fe ad ec quam sub fae angulus
ad eac angulum, sed ut fe ad ec, ita cd
ad db. aequalis enim est fae angulus ipsi abc
qui vero sub eac ipsi bca, igitur et cd ad db
maiorem habet rationem, quam sub abc angulus ad eum
qui sub acb. Manifestum est autem, quod multo
maior erit ratio, si non aequalis assumatur cd
ipsi ac hoc est ae sed maior illi ponitur.



Esto iam circulus Veneris vel Mercurij abc
sup d centro. et extra circulum terra mobilis e
circa idem centrum d mobilis, et ex e versus nos agatur per centrum
circuli recta linea edcia, sitque a remotissimus a terra locus
c proximus, et ponatur dc ad ce maiorem rationem habere
quam motus ~~velocitatis~~ versus ad velocitatem stellae, possibile
igitur est lineam inuenire efb sic se habentem, ut dimidia
bf ad fe rationem habeat quam motus versus ad cursum stellae.
ipsa enim efb linea a centro d remotae fb minuitur et ef

augetur donec occurrat postulata. Duo q̃ in f signo sidus constitutum stationis speciem nobis efficiet, et quatuor lineamenta desumpserimus ab utraq parte ipsius f circumferentiam, versus apogeum qdem sumpta propriissima inveniemus, ad apogeum vero aptissima. Capiatur enim primum versus apogeum contingens fg circumferentia, et extendatur eg k et connectantur bg. dg. df. Quoniam igitur triangulus bge maioris be lateris maius est segmentum bf q̃ bg, maior ratione habet bf ad ef q̃ sub feg angulus ad eum q sub gbf angulum, proinde et dimidia ipsius bf ad fe maiorem habet rationem q̃ sub feg angulus, ad duplum gbf anguli, id est gdf anguli, ratio autem dimidiae ipsius bf ad be eadem est q̃ motus terrae ad cursum sideris, minorem ergo rationem habet q sub feg angulus ad gdf q̃ velocitas terrae ad velocitatem sideris. Angulus igitur qui eandem rationem habet ad fdg angulum quam motus terrae ad sideris cursum maior est ipso feg, sit igitur ipse fel aequalis ~~fel~~, in tempore igitur quo gf circumferentiam orbis, stella pertransit, versus aestimabitur in eo versus ire in contrarium illius fuisse motus et spatium pertransisse quod est inter lineam ef et lineam el, manifestum quod in eodem aequali tempore ~~minorem angulum~~ quo ad visum iret ipsa gf circumferentia sidus in praedentia transtulit ~~sidus~~ sub angulo feg, q tamen minorem ~~est ipso edbi in quo transportant ipsum orbem~~ ~~fuit in centrum adeo ut ut ipsa stella postposita~~ ~~ita sit sub fel angulo et nondum mutata regressu~~

Manifestum est autem quod per eadem media demonstrabitur binus utrarum. Si in eadem descriptione, ipsius gk dimidiam ad ge posuerimus habere rationem quam habet motus terrae ad velocitatem planetae. Circumferentiam vero gf apogeum versus ab ek recta linea assumpserimus, connexa em kf faciente q triangulum kef in quo ge designatur maior q ef, minorem habebit rationem kg ad ge, quam feg angulus ad fkg. Sic quoq

telluris transitus retraxit ea in consequentia sub fel maiore, adeo ut stella reducta adhuc sub gel angulo et nondum mutata pressione videretur ~~et~~ adeo ut stella reducta adhuc sub gel angulo et postposita non stetisse videretur

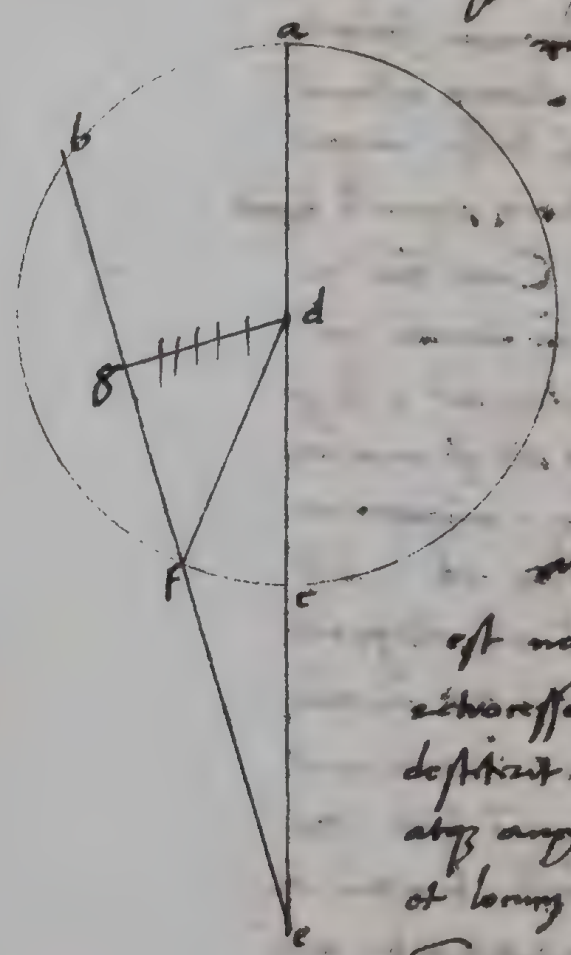
dimidia ipsius k g ad g f minorem habet rationem q. f e g
angulus ad duplum ipsius f k g hoc est ad g d f angulum
rectum ut prius est demonstratum, et colligetur ex eadem quod
g d f angulus minorem habebit rationem ad f e g angulum
q stellae velocitas ad visus velocitatem, istaque eandem ha-
bentibus rationem, facto maiore ei q sub g d f angulo, maior
quoque in precedentia gressum q progressio posset stella pficiet
Ex his etiam manifestum est. Si assumpserimus circumferentias aequales
f c et c m k erit in ~~f f c m k~~ signo statio secunda; ducta siquidem
linea e f m n erit quoque inclinata f m, ad k m e eadem ratio q ve-
locitatis terrae ad stellae velocitatem sicut erat dimidia b f ad f e
et idcirco f et k m signa utraque stationes comprehendet, totamque
f c k m circumferentiam aegressuam determinabit et reliquam
circuli progressuam. ~~Hoc erit Veneris et Mercurii~~ Sequitur
etiam, quod in quibus distantijs non maiorem habuerit rationem
d c ad c e, quam velocitas terrae ad velocitatem stellae, neque
possibile erit aliam rectam lineam ducere in ratione aequali huic
neque stante vel antecedente videbitur stella. Cum enim in
triangulo d g e assumpta fuerit d c recta non minor ipsi
e g ~~maiorem~~ minorem rationem habebit c e g angulus ad c d g
q d c recta ad c e, sed ipsarum d c ad c e non est maior
ratio q velocitas terrae ad velocitatem stellae, minorem
igitur rationem habebit etiam c e g angulus ad c d g
q velocitas terrae ad velocitatem stellae, quod cum contigerit
progrediatur stella, nec usquam in orbe planetae circum
ferentia p quam ~~aegegi~~ repedare videretur inveniemus
Hoc de Veneris et Mercurio q intra orbem magnum sunt. De
ceteris tribus exterioribus eodem modo demonstrabitur. ea-
demque descriptione mutatis solum nominibus, et a b c orbem
magnum terrae ponamus ac visus mi circulationem in e vero
stellam, cuius motus in orbe suo ~~tardior est~~ minor est
q visus mi celeritas in orbe magno. Ceterum procedet
demonstratio ~~ad~~ p omnia ~~eadem conversio~~ q prius

Quomodo tempora loca et circumferentiae aegressionum
discernuntur

Porro si idem orbes quibus sidera formentur errantia, esset homocentri magno orbi, facile constaret q̄ demonstrationes p̄cedentes pollicentur, eadem semp existente ratione celeritatis stellae ad motus celeritate; sed ~~eqn~~ eccentri sunt et exinde motus stellarum apparentium diversi. Quā ob causam oportebat nos discretos adequatosq̄ motus, ubique et eorum velocitatis differentias assumere, esset in demonstrationibus ioij et no simplicibus et equalibus. Ostendemus autem hic ~~primum in rebus superioribus~~ Martis exemplo, ~~qui ex p̄ceteris plurimi patitur inequalitate~~, quo reliquorum etiā repēdationes exemplo fient aperiores. Sit ēn orbis magnus in quo versus ōm vocatur. Stella autē

f nisi circa medias longitudines contingit esse stellam, ubi solummodo mediocris motus fieri videtur in orbe suo

f abc



f stellae discretae

in e signo. Vnde agatur p centrum orbis recta linea a c e d a, et esto ~~angulus ppendicularis d g adunto~~, habeatq̄ dimidia b f hoc est g f ad e f rationem quam velocitas ~~motus~~ ad velocitatem stellae versus ~~et stellā sugat~~ ~~discreta~~, ~~Ponatur autē primū stella circa mediā absida eccentri, vbi motus longitudinis et anomaliae parum differunt ab equalibus sedū versum~~. Propositum est nobis ponere f c circumferentiam, dum due circumferentiae sunt a b f vt sciamus quatenus stella destitit a remotissimo ab a loco statione faciens atq̄ angulum sub f e c ōprehensum. ex his ēn ipsis et loco tabularum afferentis stellae p̄dicimus. Ponatur autē ~~primū~~ Stella circa mediā absida eccentri, vbi motus longitudinis et anomaliae parum differunt ab aequalibus. Cum igitur in stella Martis quatenus mediocris eius motus fuerit ~~partes 10000~~ hoc est linea g f, ratione commutationis motus, id est versus ōm ad stellae mediocre motum, colligitur partes ~~f 88 g~~ et est e f recta vt sit tota e b talium ~~20000~~. ~~Demonstratum est autem~~ ~~2 42 51~~ 51, et sub ipsis b e f comprehensum

f pars vna . 8 . 7

~~57 52 51 8808~~

3 16 14

quod d a q est centro orbis sit part 6580 qualium est
d e 10000, erit tota e a 16580, et reliqua 3420 est e c
et sub ipsis a e c rempublicam rectangulum ~~56603600~~
56703600 cum est æquale quod sub b e f. sed et b e ad
e f rationem habemus datam, ~~et quod~~ sitque quæ datur, quod
sub e b f rem æquale est id quod sub a e c rempe 56703600
ad id quod ab e f habebimus ergo et e f longitudine part
4164, qualium est d e 10000 ~~et reliqua totam e f g et part~~ qualium est etiam d f 6580
~~13618. et reliqua g f 4727, proinde triangulum d f g~~
~~datis lateribus d f, f g et angulo g recto habebimus an-~~
~~gulum f d g part xxxiij sex xx~~ proinde triangulum d e f
datorum ~~angul~~ laterum dantur anguli f e d partes xxxvij
sex vij f d e xxvij. ij quir ab f circumferentia clxxv. trium anomaliæ
adpro prima statione, cui dum adiecerimus duplum
f c habebimus p secunda ~~a~~ ab a sumpta circum
ferentia partes cxcvij sex vij p f c vero circumferentiam
sciemus quanto tempore pertransierit a statione prima ad
anomaliam qd est c quod duplatum ostendit nobis totum
egressionis tempus, ~~tt~~ hæc in longitudinibus eccentri medijs
Secundum vero q in maxima fiat distantia supputationes.
prosthaphæresis q vni gradui congruit efficit, vt motus
stellæ discretus ad motus visus sive ~~et~~ anomaliæ commutatio
discretum hoc est g f linea ad e f lineam sit ratione habeat
vt 10000 ad 8917 et tota b e ad ~~est~~ e f vt ~~2917~~
28917 ad 8917, ~~et qualium da~~ et quoniam demonstrata
est d e partium 10960 qualium ~~at~~ ad 6580, qualium igitur
d e fuerit 10000 erit ipsa ad 6004, et tota a e 16004
cum reliqua e c 3996 comprehendens orthogonium 63963984
deficies a quadrato quod ab e f pro ratione ipsorum ipsius b e
ad e f habimus igitur e f longitudine 4441 qualium
est d e 10000 sive d f 6004, habemus ergo rursus
triangulum d e f datorum laterum, et angulos igitur

Verte

hensum rectangulum. Demonstravimus autem
quod d a ad ex centro orbis sit 6580, qualium est de 10000
sed qualium de fuerit 60 erit a d totum 39.29, et tota
a e ad ec sunt 99.29 ad 20.31 et sub ipsis comprehensum
rectangulum 2041.4 cui intelligitur
aequale quod sub b e f. Quae igitur ex parabola pro-
vocantur facta magnitudine ipsarum 2041.4 per
3.32 provenient nobis 624.4 et latus eius
2458 52 quod est e f quod multiplicata in oppositam
rationem f g et e f linearum ipsam quidem f g faciet
ad oppositus e d et d f magnitudinis part 28 35 2
ipsam vero e f part 25 10 40, quare d e est 60
qualium erit est etiam d f 39 29 in partibus quibus
proponebatur 60 d e, qualium antea fuerit 10000
4163 15 erit ipsa e f 4150 14 et per rationem datam g f ad
f e dabitur ita ipsa e f 4196 qualium est etiam
d f 6580 qualium est etiam de d f 6580, triangulum
igitur d e f datorum laterum habebimus d e f angulum
partium xxxvj 50 15, qui angulus
f et angulus e d f anomaliae commutationis part xxj est regressionis sideris f. Cum igitur ad primam stationem
50 L sidus apparuerit in e f linea, et ipsa stella accumulatur
in e c. Si nequitur monstretur stella in consequentia,
ipsa e f circumferentia partes 10 501 comprehen-
deret regressionis partes inventas xxxvj 15 sub a e f
angulo, sed penes supposita ratione velocitatis stellae
ad velocitatem visus respondet ipsi anomaliae com-
mutationis sexagenis xxvj, longitudo
stellae partes xviiij 39 fere, quibus ablatis
a xxxvj 15 relinquitur ab altera stationum ad arro-
mystion partes vij 50 18, et dies xxxvj 36 ½
fere sub quibus partes illae longitudinis conficiuntur xviiij

[v] xxxix ~~[illegible]~~, ar deinde tota regressione part ~~[illegible]~~ 16. 16.
sub diebus lxxiij ~~et parte fere~~, Hæc in longitudinibus
eccentri medijs. Secundum vero q in maxima sunt distantia suppositationes, prosthaphæresis q motus æquales retardat efficit, aut motus stellæ discretus ad motum versus sive anomaliæ commutationis discretum hoc est g f linea ad e f linea, rationem habeat, qua sex prima 46 ii 20 iii 6 ad partes vna, et tota b e ad e f vt 2 32 40 ad vnum atq; sub pro b e f comprehensum rectangulum idem 2 32 40, At quoniam ostensum est quod in summa absida d e sit partium 10960, quarum d a fuerit 6580, quantum igitur ipsa d e fuerit partes 60 tantum erit d a 36. 1. 20 vt tota a e fiat 96. 1. 20 et reliqua 23. 58. 40 et sub ipsis a e r comprehensum 2302 23. 58, quæ cum diuisa fuerint p 2 32 40, prodeunt 904. 51 12, et quo latus eius 30. 4. 51, q et est linea c f quantum erat partium d e 60, sed quantum fuerit 100000 ipsa c f 50135 quantum est ita d f 60037, trianguli igitur d e f datorum laterum omnium dantur anguli d e f partes xxxvij. xviij. 40 ~~et ed f xxxv 9 50 circa~~ regredientis stellæ velocitate, et e d f partes xxxv 9 50 circa anomaliæ commutationis versus, Quibus adiunctis secundum apogei rationes discretæ longitudinis partes xvj. 19. 3 æqualis vero motus partes xx. horum. 3, coniunctum dimidia regressio part ix et lix. 30 sub diebus xl proxime, Tota vero reperiatur part xix lix. xvj, et dies lxxx.

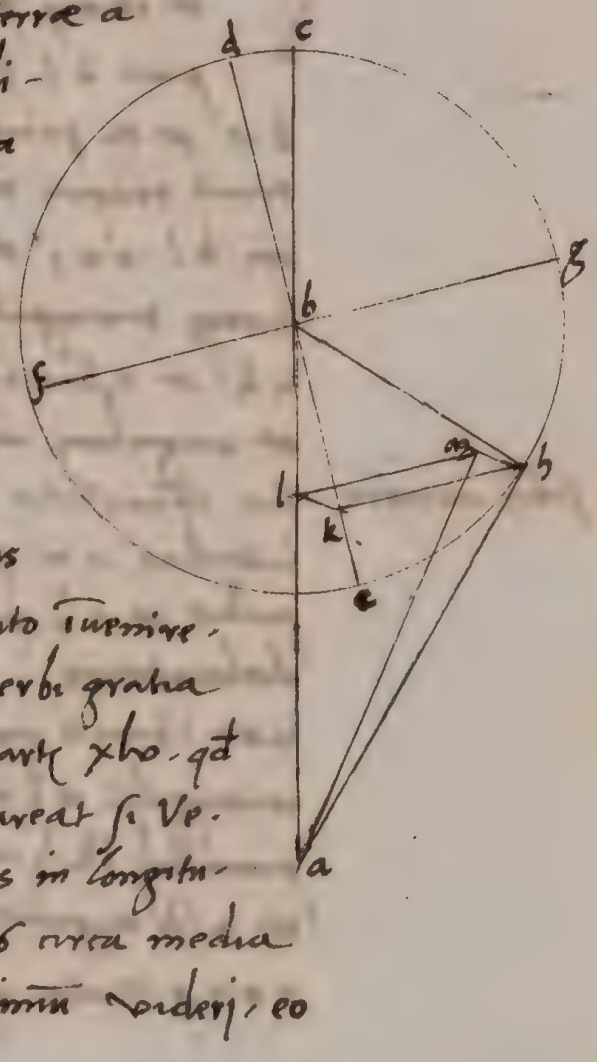
Circa perigeum quoq; simili ratiocinabimur, vbi motum stellæ discretum ad motum versus discretum inueniemus habere rationem qua 1 50 40 ad vnum, in qua ratione sunt g f ad f e, et idcirco sub ipsis b e f comprehensum rectangulum 4 41 21. Sed d e linea demonstrata est part 9040

Quæ simile in alijs locis demonstrauit sed adhibita stellæ dist discreta semp velocitate prout horum pro dedicit, vt diximus, proinde et in Saturno fouet, Marte (mod) patet idem demonstrationis f Mercurio minus i Venere et Mercurio

Dum modo pro stella versus et pro versu stellæ capiamus, accidit numerum commissa hor in orbis q terra abiunctus ab is qui terra ambiunt, et idcirco ne eandem rationem identidem repetamus ista sufficiant Verum tamen cum ita parum ~~se~~ afferat differentiæ variabilis stellæ motus sedum versus et statorum ambiguitatem a quibus neutiq; relinquat nos illud Apolonium assumptum Haud scio, si ita melius foret aliqs simplicior et d propinio loco inquiendo statorum, eo modo, quo acronycti sidera ad linea medij motus Solis i gremium commutationis, sive quorumlibet siderum cursum ex numeris motum notis eos commingentes, quod utinam indeno cum ipsis planis

qualem a d 6500, qualem igitur d e fuerit part. hy
talem est a d 43 · 40 · 21, et tota a e ~~e~~ 103 40 21
et ablata r e 16 19 39 sunt comprehensa sub ipsis
a e r rectangulum 1672 42 52, cumque facta partitione
p 4 41 21 provenerit ~~36 45~~ 360 59 1 et latus ipsius est
— qd ef est — 18 59 15 58 quibus est d e 60, sed qualem d e fuerit 100000
talem e f est part ~~31478~~ 31665, qualem est etia ~~est~~ d f
~~72787~~ 72787. trianguli igitur datorum laterum ang dantur
angulis d e f partis ~~xxiij xxvij 52~~ 25 45 16 · stellae commutatae
qua retrograda et e d f ~~x xxxiij 54~~ 10 53 13 3 ; ~~quatenus~~ quo ipsius
distat ab aeronycto, quo media et ~~regressionis medietatem~~
Sed in tempore, quo rursus p transit f e circumferentia
part 10. ~~38 54~~ 53 13 ; stella sidy discretum motuq; pucat
partes · xix · xliij hory, aequale vero part xvj
xvij. xxjx, reliqua regressionis medietate: partes
vj fere sub duobus xxxj et duodecima parte
et tota regressio colligitur part xj 57 ; quasi
sub lxxj duobus et sexta

longitudinis motus, p quadrantes circulorum constituta terra
ab apogeo et perigeo planetae, cui in propinquitate terrae tue
nerunt latitudinis partes australes vel borgeae in Veneris vj scr
xxij in Mercurio partes iij scr v, sed maxima vero distantia
terrae Veneris scr partes una scr ij Mercurij part j scr xxbo
quibus anguli inclinationum in hoc situ fuit manifesti p
expositos canones aequationum, quibus veneris eo loci in summa
a terra distantia partes viii scr ij, in ima partibus vj scr xxij
congruunt utrobique circumferentiae orbis partes ij s proxime.
Mercurij vero supreme pars una scr xbo, inferne partes iij scr
v, sin orbis circumferentiam partes vj cum quadrans omnino postulat
vt sit angulus inclinationis orbium Veneri qdem partes ij scr xxx
Mercurij vero partes vj cum quadrans quarum decies sunt quatuor
recti, quibus in eo situ particulares quoque latitudines q sunt
declinationis possunt explicari. Vti modo demonstrabimus, et primo
c. i. Venere. Sit enim in subiecto circulo signorum ac p centrum
recti plani sectio communis a b c, ipsa vero d b e sectio communis
superficiei orbis Veneris. Et esto centrum qdem terrae a
orbis aut planetae b atque a b e angulus incli-
nationis orbis ad signiferum, et descripto circa
b orbe d f e g coniungatur f b g dimetiens
recta ad d e dimetiente, intelligatur autem
orbis ~~planum ad superficiem~~ planum ad ad-
sumptum rectum ita se habere, vt ipsi d e ad
rectos angulos in ipso ductae sint inuicem
parallelae et circuli signorum plano, et in ipso
sola f b g. propositum est, ex a b et b c datis
rectis lineis, cum angulo inclinationis a b e dato inuenire,
quantum planeta aberit in latitudine. Vt verbi gratia
dum distiterit ab e signo terrae proximo partes xbo, qd
idcirco elegimus Ptolemaeum sequi, vt appareat si Ve-
neri vel Mercurio afferat aliqd diuersitatis in longitu-
dine orbis inclinatio. Talis quippe differentias circa media
loca, inter d f e g terminos oportet plurimum videri, eo



maxime, qd stella in his quatuor terminis constituta casdem
efficit longitudines, quas faceret absq declinatione, vt est
de se manifestum. Capiamus ergo e h circumferentiam vt dictum
est partis xlo et agantur perpendiculares, ipi b e qdem
h k, ad planum vero signiferi subiectum k l et h m, et
connectantur h b, l m, a m et a h. Habebimus
l k h m quadrangulum parallelogrammum et re-
ctangulum, eo quod h k ad planum sit sig-
nifer, ita et l a m angulus longitudinis
prosthaphaeresi comprehendit ipsum latus, la-
titudinis autem transitum, quod q sub h a m
angulus, cum etiam h m in ide signiferi pla-
num radat perpendicularis. Quoniam igitur
angulus h b e datus partis xlo, erit h k semissis
subtendentis duplum h e partis 7071 quarum est e b 10000
Similiter triangulum b k l angulus k b l datus est
partis y s et b k b l k rectus et subtensa b k 7071 quarum
et etiam b e 10000 erunt etiam reliqua latera cognita
part k l part 308 et b l 7064 Sed quoniam a b ad
b e ex prius ostensis et ut 10000 ad 7193 proxime
erunt reliqua in eisdem partibus h k 5086 h m aequalis
ipi k l 221 et b l 5081 hinc reliqua l a 4919 Iam
quoq triangulum a l m datis lateribus a l l m aequalis
h k et a l m rectus habebimus subtensam a m 7075
et angulum m a l partis xlo sex horum q est prosthaphaeresis
f Sextum numero | sive commutatio magna Veneris ß Similiter triangulum datis
lateribus a m partis 7075 et m h aequalis k l constabit an-
gulus m a h partes omnis sex xlorum latitudinis apparentis
declinationis. Quod si trutinare tuo pigeat, qd afferat
haec Veneris inclinatio diversitatis in longitudine. Capiamus
triangulum a l h cum intelligamus l h diametrum esse
parallelogrammi l k h m est enim partis 5091 quarum a l 4919
et a l h angulus rectus e quibus colligitur subtensa a h
7079 Data igitur ratione laterum erit angulus h a l partis

xbo scr boiij, sed a lm ostensa est part xbo scr boij
exresemt ergo scr dmtaxat ij. Quæ erant demon-
stranda. Rursum i Mercurio eodem modo dmonstrabi
~~p semtē descriptione, nisi qd ab e angulū inclinationis~~
~~statuamus et be part 3962 quarū est ab 10000~~ Simili
ratione declinationis latitudines demonstrabimus
p descriptione prædenti semtē, in qua e h circum-
ferentia ponatur partū xbo vt utraq; rectarum
h k, kb talū itidē capiatur part 7071 qualū est
h b 10000 subtensa. Qualū igitur fuerit bh ex cētro
3953 ac ipa ab 9964 hoc loco, prout ex p demo
stratis longitudinū differentys colligi potest, talū utraq
bk et kh erunt part 2795. Et quoniā angulus in-
clinationis abe ostensus est part 19 scr 20 qualū
sunt cccbx quatuor recti. Trianguli igitur rectanguli
bkl datorum angulorū datur basis kl earumdē partium
304, ~~sed et lm aequalis ipi hk~~ et ppendicularis bl 2778
igitur et reliqua al 7186. Sed et lm æquat ipi bk 2795
trianguli igitur alm angulo l recto habebimus subtesam
a m part 7710 et angulum l a m part xxi scr xxij, et
ipe est prosthaphæresis numerata, similiter trianguli amh
duobus lateribus datis am, mh, rectū m angulū comphen-
dentibus constabit m a h angulus part 4 scr xxij lati-
tudinis qsitæ. Quod exquiri libeat quātum vera et a-
parenti prosthaphæ debeatur sumpto dimetiente parallogrammi
l k qui ex latebra lateribus nobis colligitur part 2811 et
a l part 7186, quæ exhibebunt angulū l a h part xxj scr
xxiij prosth apparentis, qui ex redit prius numeratū in scr
fere 19, quæ erat demonstranda.

cum duobus datis lateribus a l l m

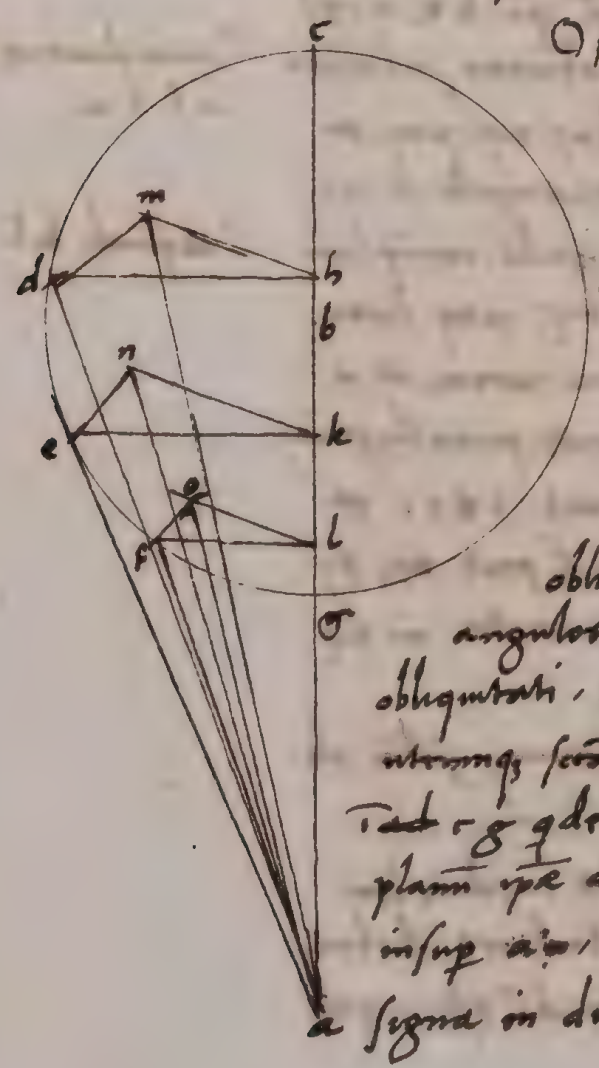
l æqualis kl

De secundo in latitudine transitu Veneris et Mercurij secūdū ob-
liquitatem suorū orbium in apogæo et perigæo.

Hic d transitu latitudinis horū siderū q circa medias lon-
gitudines suorū orbium contingit, quasq; latitudines, d clima-
tiones vocari diximus. Nunc de ys dicendū est, quæ

accidunt circa perigea et apogea, quibus ille tertius demonstrationis excursus commisceatur, non ut in tribus superioribus, sed qui ratione facilius discerni separarique possit, ut sequitur. Observauit eam ptolemaeus. Latitudines has tunc maximas apparere, quando stellae fuerit in rectis lineis orbem contingentibus a centro terrae, quod accidit in maximis a sole distantiis matutinis a vespertinis, ut diximus. Inuenitque Veneris latitudines boreas maiores triente vnius gradus q̃ austrinas. Mercurij vero austrinas sesqui gradu fere maiores q̃ boreas. Sed difficultati et labori calculationum consulere volens, accepit siquidem media quadam ratione sestertia graduum in diuersas partes latitudinis, presertim, quod non euidente propterea errorem profuturum existimauit, prout etiam mox ostendemus. Quod si modo grad. 1 s. tamq̃ a signorum circulo abscissus hinc inde aequales capiamus, excludamusq̃ interim demonstrationem erunt demonstrationes eae simpliciores ac faciliores donec inflexionem latitudines determinauerimus.

f quus gradus in circulo ad zodiacum recto circa terram latitudines ipse subtendit f quae latitudines definitur



Ostendendum igitur est primum, q̃ huius latitudinis excursus circa contactus circuli excentri maxime contigat, vbi etiam longitudines prosthaphaereses sunt maximae. Esto enim communis sectio planorum zodiaci et circuli excentri sive Veneris sive Mercurij f apogaeum et perigaeum in qua capiatur a terrae locus, atque b centrum excentri c d e f g circuli ad signiferum obliqui, vt videlicet rectae lineae quae q̃q̃ ad rectos angulos ipsi c g ductae angulos comprehendant aequales obliquitati, Agantur q̃, a e quem contingens circulum a f d utrumq̃ secans. Ducantur etiam a d e f signis perpendiculares ad c g quem ipsae d h, e k, f l, in subiecto circo signiferi plano ipsae d m, e n, f o, et coniungantur m h, n k, o l. Et insuper a m, a o m ipsa cum a o m recta est. Cum tria enim a signa in duobus sint planis, nempe medij signorum circuli

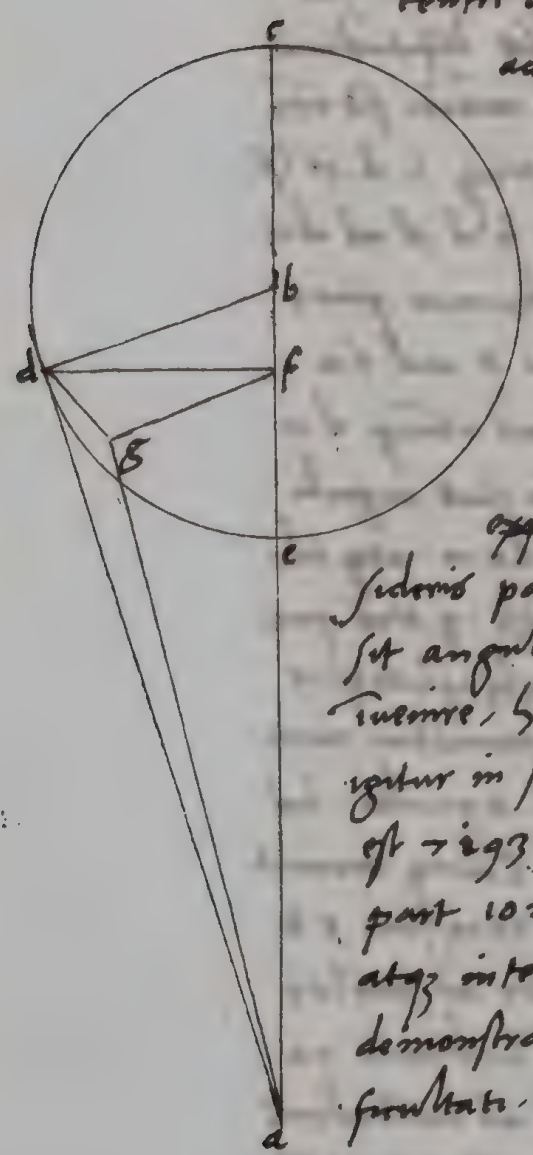
et ipsius a d m recto ad planum signiferi. Quoniam igitur in proposita obliquatione, longitudinis quidem angulus, qui sub h a m et k a n prosthaphaereses harum stellarum comprehendit latitudinis autem exercitus, qui sub d a m et e a n. Ac primum qui e a n angulus latitudinis qui in contractu constituitur sit omnium maximus, ubi etiam fere prosthaphaereses longitudinis maxima existit. Cum enim sub e a k angulus maior sit eiusdem ipsa k e ad é a maiore ratione habebit quam utraque h d et l f ad utramque d a et f a, sed ut e k ad e n sic h d et d m et l f ad f o, aequales enim sunt anguli, sicut diximus, quos subtendunt. et quia circa m n o recti. Igitur et n e ad é a maiore habet rationem, quam utraque m d et o f ad utraque d a et f a, ac rursus, qui sub d m a et e n a et o f a sunt anguli recti, maior est igitur et qui sub e a n angulus ipso d a m. atque omnes qui hoc modo constituuntur. Unde manifestum est, quod etiam quae sunt ex hac obliquatione secundum longitudinem inter prosthaphaereses differentia maxima est. quae in maximo transitu determinatur circa e signum. Nam propter angulos quos subtendunt aequales, h d k e, et l f proportionales sunt ad h m. k n et l o. Cumque maneat eadem ratio earum ad excessus suos, consequens est excessum e k et k n maiorem habere rationem ad é a quam reliquas ad similes ipsi á d. Hinc et etiam manifestum est, quod quae habuerit rationem maxima secundum longitudinis prosthaphaereses ad latitudinis maximum transitum, eandem habebunt rationem. segmentorum eiusdem secundum longitudinem prosthaphaereses ad transitus latitudinis. Quoniam, ut k e ad e n, sic et omnes similes ipsis l f, et h d ad similes ipsis f o et d m. Quae demonstranda proponebantur.

Qualis sunt anguli obliquationum utriusque sideris Veneris et Mercurij

His ita praetactis videamus quantus utriusque sideris sub inflexione planorum angulus contineatur. Propterea quae prius dicta sunt quod inter maximam minimamque distantiam quae partibus utriusque eorum ut plurimum borgens magis austrinusque fuerit in contrarium mixta orbis positione. Quandoque Veneris

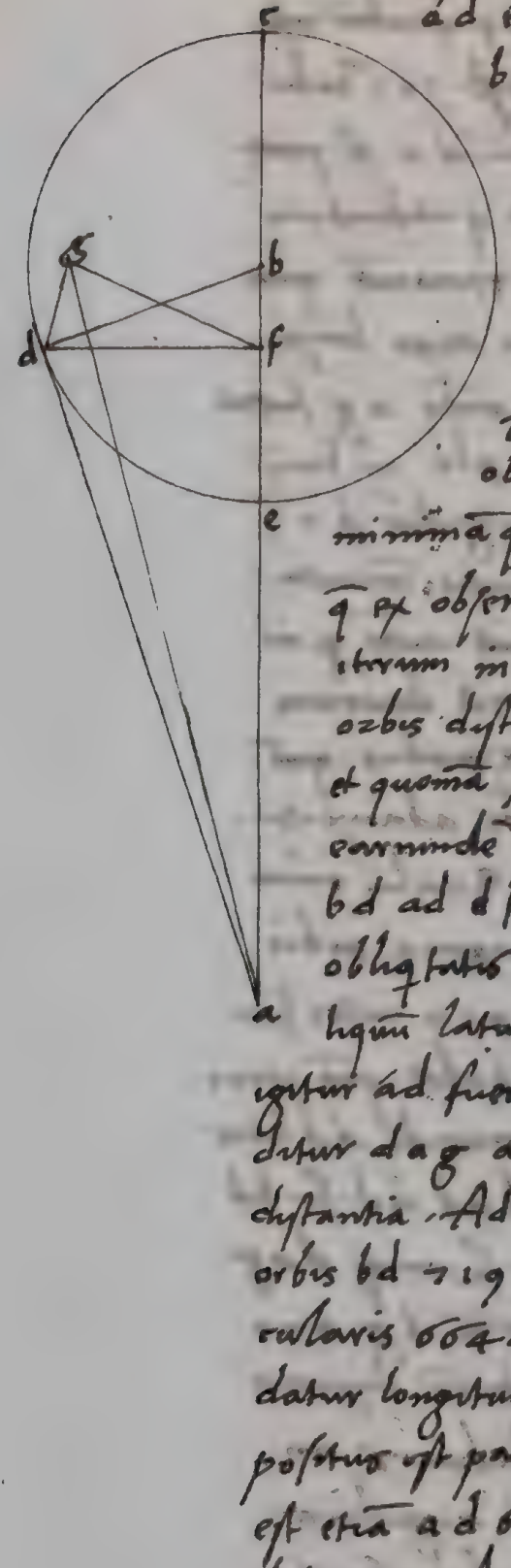
transitus sive differentia manifesta maiores et minores partes p apogeum et perigeum centri depressionis fiant ~~in eccentrica mixta orbis positione~~ Mercurij vero medietates partes plus minuunt. Esto igitur q primo secundo communis Zodiaci et centri a b c, et descripto circa b centrum orbe obliquo stellae ad signiferi planum secundum expositum modum educatur ex centro terrae a d recta linea tangens orbem in d signo, ~~agantur etiam~~ a quo deducantur perpendiculares in c b e quidem d f in subiectum vero signiferi planum g d g et connectantur b d, f g, a g. Assumatur quoque sub d a g angulus comprehendens dimidium expositae ~~expositae~~ secundum latitudinem differentiae utriuslibet sideris part 4 5 qualium secundum in recti eccentri propositum sit angulum obliquitatis planorum utrumque quatuor ipse sit inuenire, hoc est comprehensum sub d f g angulum. Quoniam igitur in stella Veneris qualium quae ex centro orbis partes est 7193 demonstrata est distantia maior q in apogeo part 10208 et minor q in ~~apogeo~~ perigeo part 9792 atque inter has media part 10000, quae assumi in hac demonstratione placuit Ptolemeo volenti consulere difficultati et secundum quantum licet compedia. Vbi enim extrema non fuerit aperta differentia, tutius erat medium sequi. Igitur a b ad b d ratione habebit q 10000 ad 7193 et angulus a d b est rectus habebimus ergo latus a d longitudine part 6947. Simili modo, quoniam ut b a ad a d sic b d ad d f, et ipsum d f habebimus longitudine part 4998 f. Rursus quoniam q sub d a g angulus ponitur esse partium 4 5 et a g d rectus est, in triangulo igitur datorum angulorum erit d g latus partium earundem 3037 f. Sed quoque duo latera d f, d g data sunt et d g f angulus rectus, erit angulus f d g partium 4 57 x xix. At quoniam, qui sub d a f angulus exterior, ad eum q sub f a g, differentia

f inclinationis sive obliquitatis



rentia sectum longitudine commutationis facta componendet
illum et ipsa taxanda est ex deprehensis ~~ipsorum~~ ipsorum magnitudinibus
postq; enim ostensum est ~~talium esse partium d g 303 qualium est~~
~~a d subtensa 6947~~ quod qualium d g partium est 303 talium
subtensa d d 6947 ~~habebimus p eos angulum d a f part~~
~~fere xtrij~~ et d f 4997. Cumq; qd ex d g fit quadratum
ablatum fuerit ab eis q ex utrisq; a d et f d remanent quae
ab utrisq; a g et g f sunt quadrata, dantur ergo longi-
tudines a g part 6940 f g 4988, quibus ante a g fuerat
10000 erit f g 7187. et angulus f a g part xlo 50 lxij
et quatenus a d fuerit 10000 erit d f 7193 et angulus d a f
partium prope xlvij, deficit ergo in maxima obliquatione commuta-
tionis prosthaphaeresis in scrup iij fere, patuit ante q in
media abside angulus inclinationis orbium fuerit duarum
partium cum dimidia, hic ante accrevit totus fere gradus, quem
primus illa librationis motus, d quo diximus adauxerit.
In Mercurio ~~loco~~ demonstratur eodem modo, Qualium enim
q ex centro orbis fuerit part 3573 talium maxima orbis
a terra distantia est 10948, minima vero 9052 inter hac
media 10000, ipsa quoq; a b ad b d rationem habet quam 10000
ad 3573, ~~in qua~~ habebimus ergo tertium earundem d d latus
partium 9340 ~~Similiter~~ et quoniam ut a b ad a d sic b d
ad b f, est ergo d f longitudine talium 3337. Cumq; d a g
latitudinis angulus positus sit part ij s. erit etiam d g 407
qualium d f 3337. Sicq; in triangulo d f g horum duorum
laterum data ratione et angulo g recto habebimus an-
gulum sub d f g part xxij proxime. et ipse est angulus
inclinationis, sive obliquitatis orbis Mercurij a plano signiferi
Sed circa ~~latitudines~~ longitudines sive quadrans medias
ostensus est angulus ipse inclinationis partium xxj scr xxx
accesserunt ergo librationis primae motu min scr xlvi.
Similiter concernendi causa angulos ~~pt~~ prosthaphaereseos et
eorum differentiam licet animadvertere qe postq ostensum sit

d g rectam partium esse 407 quarum est ad 9340 et d f 3337
Si igitur quadratum d g quadratum auferamus ab eis quæ sunt
ad et d f relinquentur ea quæ sunt a g et ex f g ha-
bebimus ergo longitudine a g quadrans 9331 f g
vero 3314 quibus elatur angulus prosthaphæresis g a f partes xx sex xlvem. Qui vero
sub d a f partes xx sex hor, a quo detrahatur ille qui secundum obliquationem est sex viij quasi
Adhuc sup est vt videamus si anguli tales obliquationum, atque latitudines penes maxima
minimaque orbis distantia conformes inueniantur eis
quæ ex observationibus sunt receptæ. quaobrem assumatur
iterum in eade descriptione, primum ad maxima Veneris
orbis distantia, a b ratio ad b d, quæ 10208 ad 7193
et quoniam sub a d f rectus est angulus, erit ad longitudine
earumde partium 7238, et pro ratione a b ad ad vel
b d ad d f erit d f longitudine talium 5102. Sed angulus
obliquatus d f g inventus est partium sex xxix erit re-
liquum latus d g 309 quarum est etiam ad 7238, quarum
igitur ad fuerit 10000 talium erit d g 427. Unde conclu-
ditur d a g angulus esse partium v sex xxxvi in summa a terra
distantia. Ad minima minimam, quoniam, quarum est quæ ex centro
orbis b d 7193 talium est a b 9792, et ad quam a d perpendi-
cularis 6644 Et similiter vt a b ad ad, et b d ad d f
datur longitudine d f talium partium 4883. Sed angulus d f g
positus est partium vj sex xxix. datur ergo d g 297 quarum
est etiam a d 6644 et idcirco datorum latera triangulij
datur angulus d a g partium v sex xxxvi. Sed nec vj
nec vij sex tanti sunt quæ instrumentorum astrolabiorum arti-
ficio capentur bene ergo si habet, quæ putabatur maxima
latitudo deflexionis in stella Veneris. Assumatur itidem
maxima distantia orbis Mercurij hoc est a b ad b d
ratio quæ 10948 ad 3573 vt per similes prioribus demonstra-
tiones



f 3337
sunt
ba-
ba-
in vero
unt
quas
ales
mā
e eis
ratur
nrij
93
ndum
rat
gulus
re-
natū
rlu-
tura
etro
ch-
df
dfo
lum
h
ny
arti-
ma
stde
l
nstra-
es

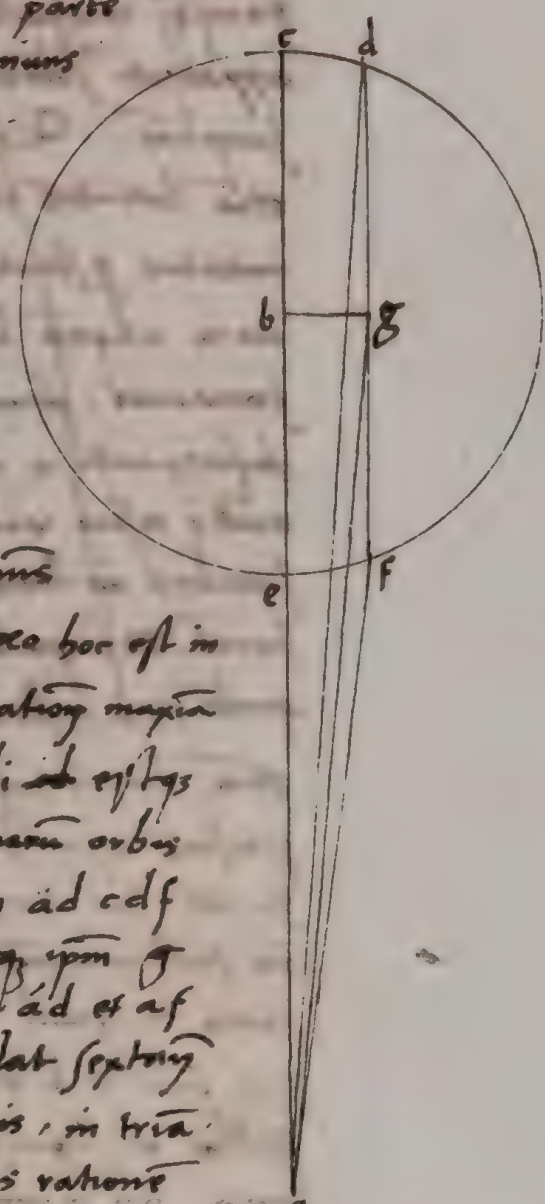
tiones colligamus. ad quam part 9452 df aut 3085. Sed
hic quoq; dfg angulus obliquationis productus habemus
part vij. rectam vero dg propterea talium 376 qualium
est df 3085 sive da 9452. Igitur et in triangulo dag
rectangulo datorum anguli Laterum habebimus angulum
dag part. partes vij sex xxvij proxime, maximae digres-
sionis in latitudine. Ipsa vero distantia ab ad bd
ratio ponitur 9052 ad 3573 ea pp ad part est earum de
8317. df ante 3283. Cum aut ab eande obliquationis
ponitur df ad dg ratio, q 3283 ad 400, qualium est
etia ad part 8317, unde etia angulus sub dag partium
est vij sex xlvi. Differt igitur ab ea q secundum media ra-
tione latitudinis digressione, hic quoq part vij s assumpta
que in apogeo ad minimum scrupulis xiij, quae vero in
perigeo ad maximum sex ~~xlvi p~~ xv, pro quibus i calcula-
tione iuxta media rationem, omnis partes quadrans secundum
sensum ab observatis nio differente hinc inde utemur.
His ita demonstratis atq etia qd eade sit ratio habeat rati-
one maxime longitudinis prosthaphaeresis, ad maximum latitu-
dinis transitum, et in reliquis orbis sectionibus, posthaphaere-
seon partes ad singulos latitudinis transitus, omnes nobis
ad manus venient latitudinum numeri. q p obliquitate
orbis contingunt Veneris et Mercurij, sed ea dimittatur
q medio modo ~~se habent~~ inter apogaeum et perigaeum cent
duximus, colligentur, quarum ostensa est maxima latitudo
part vij s. prosthaphaereses aut Veneris maxima est part
xlvj Mercurij vero circiter xxij, Jamq; habemus in
tabulis inaequalium motuum, singulis orbium sectionibus
appositas prosthaphaereses, quarto igitur quaeq earum
minor fuerit maximae, partem illi simile in utroque
sidere ex illis vij s partibus capiemus, quam ~~appendemus~~
adscribemus Canonio informis apponendo suis numeris. Et
hoc modo particulares quasq latitudines obliquationum
que in suma et infima abside illorum existente terra

habebimus explicatas, prout etiam in medijs quadrantibus longitudinibusque medijs, declinationum latitudines exposuimus. Quae vero inter hos quatuor terminos contingunt, mathematica quidem artis subtilitate ex proposita circulorum hypothesi poterit explicari, nisi sine labore tamen. Ptolemaeus autem quantum fieri potuit ubique compendiosus, ordinis, quia utraque species harum latitudinum, secundum se tota et in omnibus suis partibus proportionaliter crescere et decrescere, ad instar latitudinis lunaris. Duodecies igitur sumendo quasibet eius partes, eo quod maxima eius latitudo quinque sit partium, qui numerus est duodecima pars sexagesimae, scrupula proportionum ex eis constituit. Quibus non solum in his duobus stellis verum etiam in tribus superioribus utendum probauit vt inferius patebit.

De tertia latitudinis specie Veneris et Mercurij quae vocant deuiationem

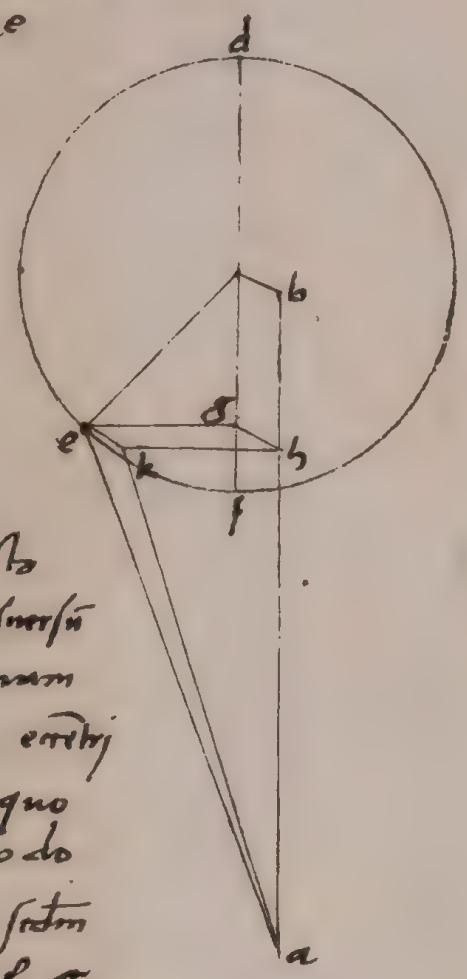
Quibus itaque sic expositis, restat adhuc de tertio latitudinis motu aliquid dicere, quae est deuiatio. Hanc priores qui terram in medio mundi detinent, per eccentri simul cum epicycli declinationem fieri existimant circa centrum terrae, maxime in apogeo vel perigeo constituto epicyclio in Venere per sextantem partis ~~in Mercurio~~ in boreae semper. Mercurio vero per quadratem semper in austro, ut antecedentibus. Nec tamen satis liquet, an aequalem semper eandemque voluerint esse talem orbium inclinationem. Id enim numeri illorum indicat, dum iubet sextam semper partem scrupulorum proportionalium accipi pro deuiatione Veneris et Mercurij vero ~~deuiatione~~ quadrantis, quod locum non habet nisi manserit idem semper angulus inclinationis prout ratio illorum scrupulorum exigit in quo sese fundat, et cum etiam maneat eodem angulo, non poterit intelligi, quomodo haec latitudo illorum sidera a sectione communi resiliat in eamdem repente latitudinem, quam prius reliquerit, nisi durat id fieri per modum refractionis luminum, ut in opticis, sed hic de motu agimus qui instantaneus non est, sed tempori suapte natura commensurabilis

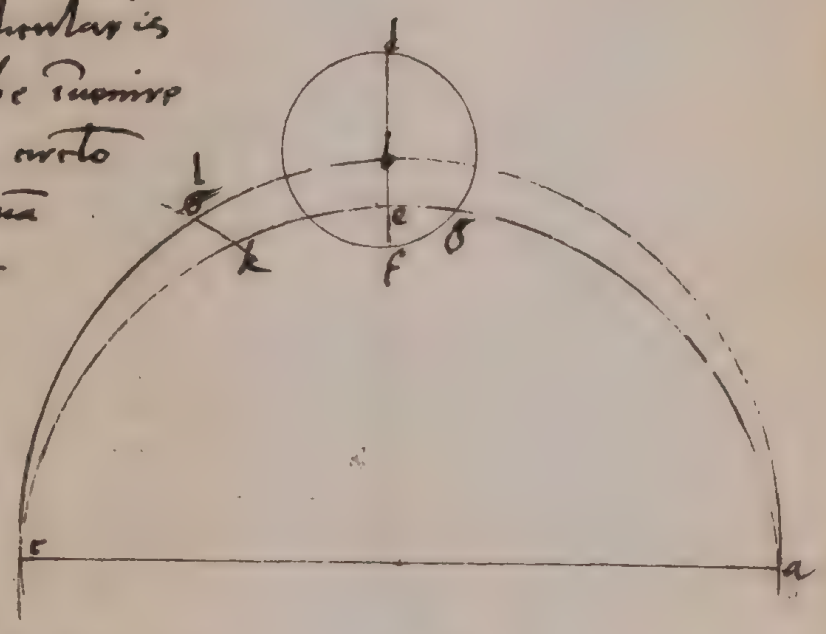
Oportet igitur fateri librationem illis inesse, q̃ faciat partes circuli ꝓmutari in diuersa, quale exposuimus, quam etiã sequi necesse est, vt illorum numeri p quintam partẽ vnius gradus in Mercurio differat. Quo minus mirum videri debet, si secũdã mrãm quoq; hypothesim variabilis est, nec adeo simplex hæc latitudo, nõ tamẽ apparentẽ producẽs errorem, quæ in omnibus differentijs sic potest discerni. Esto enim in subiecto plano ad signiferũ recto cõmunis sectio, in qua sit a centrũ terræ, b centrũ orbis, maxima minaue terræ distantia, q sit c d f tamq̃ p polos ꝓpinq̃ orbis inclinata, Et quoniã in apogeo et perigeo hoc est in ab existente centro orbis, stella existit in declinatione maxima obiiciq; fuerit, secũdũ circulũ parallelũ orbi ~~ab~~ existãs d f dimetiẽs parallela ad c b e dimetientẽ æquatũ orbis quorum cõmunes ponũtur sectiones rectorum ad c d f planũ. Secetur autẽ bifariã d f in g, eritq; ipse g centrũ parallela, et cõiungantur b g, a g. á d et a f ponamusq; sub b á g angulũ qui cõprehendat septẽ vnius gradus, vt in sũma declinatione Veneris, in triangulo igitur a b g angulo recto b habemus rationẽ laterũ a b ad b g vt 10000 ad 29, sed tota a b c earũdẽ partiũ est 17193 et a c reliqua 2807, quarũ etiam diuidia subtendentiũ f dupla c d et e f æqualis sunt ipi b g erunt igitur anguli c a d scrupulorũ vij et e a f scr fere xxx differentes ab eo q sub b a g, illi scrup duntaxat iij, hi vero, q̃ plerumq; contemnuntur ob exiguitatẽ, Erit igitur apparens declinatio Veneris in apogeo et perigeo ipsius constituta terra modico maior vel minor scr x in quarumq; parte sui orbis stella fuerit. At in Mercurio cum statuerimus angulũ b a g dodrantis vnius gradus et a b ad b g, vt 10000 ad 131, atq; a b c 13573 et reliquã a c 6427, habebit q sub c a d angulus scr xxxiij, e a f aũt scrup prope lxx.



Desunt igitur illi Saturno xij, huic abundat et xxxv.
Attamen ea differentia sub radijs solis fere absumitur
primisq; conspectui ipse emergat Mercurius, quapropter
apparente solumodo dematione eius secuti sunt prisci quasi
simplici. ~~Quod si inspiciamus~~ ~~si quis inspiciamus~~
etia latitudines illos ~~meatus Mercurij~~ Mercurij sub Sole
meatus perscrutare voluerit plus laboris impendet quam
circa aliqua latitudinum supradictarum, quapp hac missa
faciamus, demisq; locum numerationi prisorum, no multum
discrepantis a vero, ne in re tam modica ~~et umbra~~, qd
aut, a sim videamur habuisse certamen, et hoc d digres-
sionibus in latitudine, quinq; errantium stellarum dicta suf-
ficiat. ~~De quibus etiam carmina subiecimus, versuum~~
~~quidem xxx instar predentium~~. Si quis inspiciamus
etia latitudines illos sub Sole meatus, laboris nimis
pteseus exactam rationem sequi voluerit, quomodo id
fiat, hoc modo ostendemus. ~~Sit enim a b recta linea~~
~~in sectione communis orbis~~ Hoc ante exemplo gra in Mer-
curio eo quod insignior fuerat dematione q Veneris
Sit enim a b recta linea in sectione communis orbis
stellae et signiferi, dicuntur terra, q sit a fuerit in apo-
geo vel perigeo orbis stellae, ponimus ante a b linea
absq; discrimine part 10000, tanq; longitudine mediam
inter maxima minimaq;, vt circa obliquatione terrae
Describatur aut circulus d e f in c centro, qui sit orbi
excentro parallelus, sectum c b distantia, in quo pallelo
stella tunc maxima demiatione fuere intelligatur
et sit dametros huius circuli d c f, qua etiam oportebit
esse ad ab, et ambae lineae in eodem plano ad orbe
stellae recto, assumatur ergo e f circumferentia partium
verbi gra xlv ad qua sentiamur stellae demiationem
et ppendiculares agantur eg ipi c f et ad subiectum
planum orbis e la, g h, conexaq; h k compleatur paral
lelogramon rectangulum, coniungantur quoq; a e, a k, e c

Cum ergo b c fuerit in Mercurio secundum maximam declinationem part 131
quarum sunt a b 10000, quarum est cha c e 3573, est q triangulum
rectangulum rectangulum datorum angulorum, erit cha latus e g sive h k
earundem 2526, sed ablata b h q aequalis est e g sive c g relinquitur a h
7474. Triangulum igitur a h k datorum laterum, rectum h angulum
comprehendentium erit subtensa a k 7889 sed aequalis ipsi c b sive g h
positus est talium esse part 131. Igitur et in triangulo a k e
duobus lateribus a k k e datis, k rectum comprehendentibus
datur angulus k a e respondens declinationi ad assumptam
e f circumferentiam quam quaerebamus, quae parum deferi
tur ab obstructis. Similiter in aliis et circa Veneris
facimus consignabimusque in Canona substriptis
Quibus sic expositis, pro eis quae inter hos sunt limites
Sexagesima sive scrup proportionum adaptabimus. Sit enim
circulus a b c orbis excentri Veneris vel Mercurij Sitque a c
nodi huius latitudinis, b limes maximae declinationis quo facto
centro circulus parvus describatur, cuius diametres p transversum
sit d b c p quae fiat librato declinationis motus. Et quoniam
positum est, quod existente terra in apogeo vel perigeo orbis excentri
stellae, ipsa stella maximam faciat declinationem in f signo, in quo
circulus stellam deferens parvum circulum contingit. Sit modo
terra utrumque remota ab apogeo vel perigeo excentri stellae, secundum
quem motum capiatur similis circumferentia parvi circuli q sit f g
et describatur a g c circulus serius diametrum d e in e signo
in quo suscipiatur stella in k secundum e k circumferentiam ipsi
f g similem iuxta hypothesim, agaturque k l perpendicularis
ad a b c circulum, Propositum est ex f g e k et b e invenire
magnitudinem k l id est distantiam stellae ab a b c circulo
Quoniam p f g circumferentia erit eg data tanquam
recta ac minime differens a circulari sive curva, et
e f similiter in partibus quibus b f et reliqua b e.
Est autem b f ad b e sicut subtensa duplum c e quadrati
ad subtensam duplum c k et similiter b e ad k l. Si
igitur utramque b f et eam quae ex centro c e sub
eodem numero ex habebimus ex eis ~~quibus q~~
q conservat b e, quae cum in se multiplicata
fuerit et provenerit p 60 diuserimus habebimus k l Scrup proportionum e k c
circumferentiae. Quae similiter assignavimus canoni quinto ac ultimo loco, qui sequitur





Latitudines Saturni Jovis et Martis

Numeri communes		Saturni latitud				Jovis Latitud				Martis latitud				
		bor		aust		bor		aust		bor		aust		
G	G	G	S	G	S	G	S	G	S	G	S	G	S	Sor
3	357	2	3	2	2	1	6	1	5	0	6	0	5	59 48
6	354	2	4	2	2	1	7	1	5	0	7	0	6	59 36
9	351	2	4	2	3	1	7	1	5	0	9	0	6	59 6
12	348	2	5	2	3	1	8	1	6	0	9	0	6	58 36
15	345	2	5	2	3	1	8	1	6	0	10	0	8	57 48
18	342	2	6	2	3	1	8	1	6	0	11	0	8	57 0
24	339	2	6	2	4	1	9	1	7	0	12	0	9	55 48
24	336	2	7	2	4	1	9	1	7	0	13	0	9	54 36
27	333	2	8	2	5	1	10	1	8	0	14	0	10	53 18
30	330	2	8	2	5	1	10	1	8	0	14	0	11	52 0
33	327	2	9	2	6	1	11	1	9	0	15	0	11	50 12
36	324	2	10	2	7	1	11	1	9	0	16	0	12	48 24
39	321	2	10	2	7	1	12	1	10	0	17	0	12	46 24
42	318	2	11	2	8	1	12	1	10	0	18	0	13	44 24
45	315	2	11	2	9	1	13	1	12	0	19	0	15	42 12
48	312	2	12	2	10	1	13	1	11	0	20	0	16	40 0
51	309	2	13	2	11	1	14	1	12	0	22	0	18	37 36
54	306	2	14	2	12	1	14	1	13	0	23	0	20	35 12
57	303	2	15	2	13	1	15	1	14	0	25	0	22	32 36
60	300	2	16	2	15	1	16	1	16	0	27	0	24	30 0
63	297	2	17	2	16	1	17	1	17	0	29	0	25	29 12
66	294	2	18	2	18	1	18	1	18	0	31	0	26	29 24
69	291	2	20	2	19	1	19	1	19	0	33	0	29	29 21
72	288	2	21	2	21	1	21	1	21	0	35	0	31	28 18
75	285	2	22	2	22	1	22	1	22	0	37	0	34	29 15
78	282	2	24	2	24	1	24	1	24	0	40	0	37	12
81	279	2	25	2	26	1	25	1	25	0	42	0	39	29 9
84	276	2	27	2	27	1	27	1	27	0	45	0	41	6 24
87	273	2	28	2	28	1	28	1	28	0	48	0	45	3 12
90	270	3	30	3	30	1	30	1	30	~~4~~	~~30~~	~~5~~	~~50~~	0 0
										0	51	0	49	

Numeri communes		Saturni		Jovis		Martis		Scrip propa
		bor	aust	bor	aust	bor	aust	
93	267	2 31	2 31	1 31	1 31	0 55	0 52	3 12
96	264	2 33	2 33	1 33	1 33	0 59	0 56	6 24
99	261	2 34	2 34	1 34	1 34	1 2	1 0	9 24
102	258	2 36	2 36	1 36	1 36	1 6	1 4	12 24
105	255	2 37	2 37	1 37	1 37	1 10	1 8	15 24
108	252	2 39	2 39	1 39	1 39	1 15	1 12	18 24
111	249	2 40	2 40	1 40	1 40	1 18	1 17	21 24	19
114	246	2 42	2 42	1 42	1 42	1 24	1 22	24 24	25
117	243	2 43	2 43	1 43	1 43	1 30	1 28	27 12	31
120	240	2 45	2 45	1 45	1 44	1 36	1 34	30 0	36
123	237	2 46	2 46	1 46	1 46	1 40	1 40	32 36	41
126	234	2 47	2 48	1 47	1 47	1 47	1 47	35 12	47
129	231	2 49	2 49	1 49	1 49	1 54	1 55	37 36	54
132	228	2 50	2 51	1 50	1 51	2 2	2 5	40 0	2
135	225	2 52	2 53	1 51	1 53	2 8	2 15	42 12	10
138	222	2 53	2 54	1 52	1 54	2 9	2 26	44 24	19
141	219	2 54	2 55	1 53	1 55	2	2 38	46 24	29
144	216	2 55	2 56	1 55	1 57	2	2 48	48 24	37
147	213	2 56	2 57	1 56	1 58	2 45	3 4	50 12	47
150	210	2 57	2 58	1 58	1 59	2 56	3 20	52 0	51
153	207	2 58	2 59	1 59	2 1	3	3 32	53 18	12
156	204	2 59	3 0	2 0	2 2	3	3 52	54 36	23
159	201	2 59	3 1	2 1	2 3	3	4 13	55 48	44
162	198	3 0	3 2	2 2	2 4	3	4 36	57 0	46
165	195	3 0	3 2	2 2	2 5	3 7	5 0	57 48	57
168	192	3 1	3 3	2 3	2 5	4 9	5 23	58 36	9
171	189	3 1	3 3	2 3	2 6	4 17	5 40	59 6	17
174	186	3 2	3 4	2 4	2 6	4 28	6 15	59 36	23
177	183	3 2	3 4	2 4	2 7	4 29	6 35	59 48	27
180	180	3 2	3 5	2 4	2 7	4 30	6 50	60 0	30

Numeri communes		Veneris		Mercurij		Vene	Merc	Sr propa chema tismi
		Decli	obliq	Decli	obliq	Demi ativo	Demi ativo	
						Sr		Sr ° ′
3	357	1 2	0 8	1 45	0 5	0 7	0 33	59 36
6	354	1 2	0 8	1 45	0 11	0 7	0 33	59 12
9	351	1 1	0 12	1 45	0 16	0 7	0 33	58 25
12	348	1 1	0 16	1 44	0 22	7	33	57 14
15	345	1 0	0 21	1 44	0 27	7	33	55 41
18	342	1 0	0 25	1 43	0 33	7	33	54 9
21	339	0 59	0 29	1 42	0 38	7	33	52 12
24	336	0 59	0 33	1 40	0 44	7	34	49 43
27	333	0 58	0 37	1 48	0 49	7	39	47 21
30	330	0 57	0 41	1 36	0 55	8	34	45 4
33	327	0 56	0 45	1 34	1 0	8	34	42 0
36	324	0 55	0 49	1 30	1 6	8	34	39 15
39	321	0 53	0 53	1 27	1 11	8	35	35 53
42	318	0 51	0 57	1 23	1 16	8	35	32 51
45	315	0 49	1 1	1 19	1 21	8	35	29 41
48	312	0 46	1 5	1 15	1 26	8	36	26 40
51	309	0 44	1 9	1 11	1 31	8	36	23 34
54	306	0 41	1 13	1 8	1 35	8	36	20 39
57	303	0 38	1 17	1 4	1 40	8	37	17 40
60	300	0 35	1 20	0 59	1 44	8	38	15 0
63	297	0 32	1 24	0 54	1 48	8	38	12 20
66	294	0 29	1 28	0 49	1 52	7	39	9 55
69	291	0 26	1 32	0 44	1 56	9	39	7 38
72	288	0 23	1 35	0 38	2 0	9	40	5 39
75	285	0 20	1 38	0 32	2 3	9	41	3 57
78	282	0 16	1 42	0 26	2 7	9	42	2 34
81	279	0 12	1 46	0 21	2 10	9	42	1 28
84	276	0 8	1 50	0 16	2 14	0 10	0 43	0 40
87	273	0 4	1 54	0 8	2 17	0 10	0 44	0 10
90	270	0 0	1 57	0 0	2 20	0 10	0 45	0 0

Numeri Communes		Veneris Decl	Veneris obliq	Mercury decl	Mercury obliq	Ven Demano	Mercury demano	Scrup ad demation	
93	267	0 5	~~1 40~~	0 8	2 23	0 10	0 49	0 10	
96	264	0 10	2 0	0 15	2 25	0 10	0 46	0 40	
99	261	0 15	2 3	0 23	2 27	0 10	0 49	1 28	
102	258	0 20	2 6	0 31	2 28	11	48	2 34	
105	255	0 26	2 9	0 40	2 29	11	48	3 57	
108	252	0 32	2 12	0 48	2 29	11	49	5 39	
111	249	0 38	2 15	0 57	2 30	11	50	7 38	
114	246	0 44	2 17	1 6	2 30	11	51	9 55	
117	243	0 50	2 20	1 16	2 30	11	52	12 20	
120	240	0 59	2 22	1 25	2 29	12	52	15 0	
123	237	1 8	2 24	1 35	2 28	12	53	17 40	
126	234	1 18	2 26	1 45	2 26	12	54	20 39	
129	231	1 28	2 27	1 55	2 23	12	55	23 34	
132	228	1 38	2 29	2 6	2 20	12	56	26 40	
135	225	1 48	2 30	2 16	2 16	13	56	29 41	7
138	222	1 59	2 30	2 27	2 11	13	0 57	32 51	
141	219	2 11	2 30	2 37	2 6	13	0 58	35 53	
144	216	2 23	2 29	2 47	2 0	13	0 59	39 15	
147	213	2 33	2 28	2 57	1 53	13	1 59	42 0	0
150	210	3 43	2 26	3 7	1 46	13	1 59	45 4	1
153	207	3 53	2 22	3 17	1 38	13	1 60	47 21	2
156	204	3 44	2 18	3 26	1 29	14	1 ~~17~~	49 43	3
159	201	4 5	2 12	3 34	1 20	14	1 4	52 12	
162	198	4 26	2 4	3 42	1 10	14	1 5	54 9	
165	195	4 49	1 55	3 48	0 59	14	1 6	55 41	
168	192	5 13	1 42	3 54	0 48	14	1 7	57 14	7
171	189	5 36	1 27	3 58	0 36	14	1 7	58 29	7
174	186	5 52	1 9	4 2	0 24	0 14	1 8	59 12	
177	183	6 7	0 48	4 4	0 12	0 14	1 9	59 36	
180	180	6 22	0 25	4 5	0 0	0 14	1 9	60 0	
			0 0				1 10		

De numeratione latitudinum quinq errantium.

Modus ante supputandaq latitudinum quinq stellarum erraticarum p has tabulas est. Quoniam in Saturno Jove et Marte anomalia eccentri discreta sive aequata, ad numeros communes comparabimus. Martis quidem sua qualis fuerit. Jovis ante facta prius ablatione xx partium. Saturni vero addatis L partibus. Quae igitur occurrunt e regione sexagesimae sive scrupula proportionum ultimo loco posita notabimus. Similiter p anomalia commutationis discreta, et numerum eiusdem proprium, capiemus adiacentem latitudinem, primam quidem atq borea, si scrup. propor. superiora fuerit, qd accidit, dum anomalia eccentri minus minus q xc vel plusq cclxx habuerit. Australem vero ac sequentem latitudinem si inferiora sint scrup propor, hoc est, si plus xc vel minus cclxxx partes in ano. eccentri, qua intratur, fuissent. Si igitur altera harum latitudinum p suas sexagesimas multiplicemus, prodibit a circulo signorum distantia in borea vel austro, iuxta denominationem numerorum assumptorum. Sed in Venere et Mercurio assumendae sunt primum p anomalia commutationis discreta ~~ambe~~ tres latitudines declinationis et obliquationis, quae seorsum signentur, nisi quod in Mercurio reiiciatur decima pars obliquationis, si anomalia eccentri et eius numerus inveniatur in superiori parte tabulae vel addatur tantumdem si in inferiori, et reliqui vel aggregatum ex eis sumatur ♀ Deinde cum ano eccentri discreta capiantur scrup propor, quae assignentur ~~declinationis~~ obliquationis ac ultima deviationis, post haec additis eidem ano eccetri xc gradibus, Cum quo aggregato item scrupula propor communia quae occurrit applicando latitudini ~~obliquationis~~ declinationis. His omnibus in ordine sic positis, multiplicentur singulae tres latitudines expositae p sua quaeq scrupula proportionum et ~~ap~~ exibunt ipsae pro loco et tempore ~~de se determinabitur~~ omnes examinatae

♀ earum vero denominationes, an borea australemve fuerit

♄ sint discernendae, Quoniam si ano commutationis discretae fuerit in apogeo semicirculo hoc est minor xc vel plus cclxxx, eccentri quoq ~~minor~~ anomalia minor semicirculo, aut versus si ano commut fuerit in circumferentia apogea, nempe plus xc ac minus cclxx et ano eccentri semicirculo maior, erit declinatio Veneris borea, Mercurij australis, Si vero ano commut in apogea circumferentia existente, eccetri ano semicirculo minor fuerit, vel co. ano in apogea parte et eccetri ano plus semicirculo erit versus declinatio Veneris australis Mercurij borea. In obliquatione vero, Si an. co. semicirculo minor, et an. eccetri apogea, aut an. co. maior semicirculo et eccetri an apogea erit obliquatio Veneris bor Merc aust, quae etiam commutatur, Deviationis aut semper manent Veneris bor Mercurio aust ♄

Vt denique summam trium latitudinum, in his duobus sideribus habeamus. si fuerit omnes omnis nomis simul aggregentur, sin minus duo saltem eorum quorundam sunt nominis connumerentur, quę prout maiores minoresve fuerit tertiae latitudinis dimensae ab finitem auferantur remanebit ppollens latitudo qsita

e

[illegible]
[illegible] und Herrn Herrn [illegible]
[illegible] des Rats [illegible]
[illegible] der [illegible] Herrn
[illegible] und [illegible]
[illegible] und [illegible]
[illegible] Johann Brast und [illegible]
[illegible]
[illegible] Verfall der [illegible]
[illegible] Jurisdictiones Citationes und Compulsoria
[illegible] und [illegible]
[illegible] Gnaden, dass [illegible]
Samtlich [illegible]
[illegible] Samtlichen [illegible]
[illegible] Sachen [illegible]
[illegible]
[illegible]
[